CeBIT 3.–8. 3.
Halle 5, Stand E38

4 199148 403500 05

ctmagazin.de

€ 3,50

Österreich € 3,70
Schweiz CHF 6,90 • Benelux € 4,20
Italien € 4,60 • Spanien € 4,60

5

16. 2. 2009

c't magazin für computer technik

Musik, Filme, Daten gemeinsam nutzen

Terabytes im Netz

NAS-Geräte ab 150 Euro • Backup-Praxis

Soundkarten für Home Recording
Notebooks für Gamer
Musik drahtlos verteilen
Multifunktionsdrucker
Top-Grafikkarten

Das bringt Python 3
Handy-Sync mit Linux
Suchmaschine im Eigenbau
Foto-Workflow mit DNG
Bootmanager reparieren

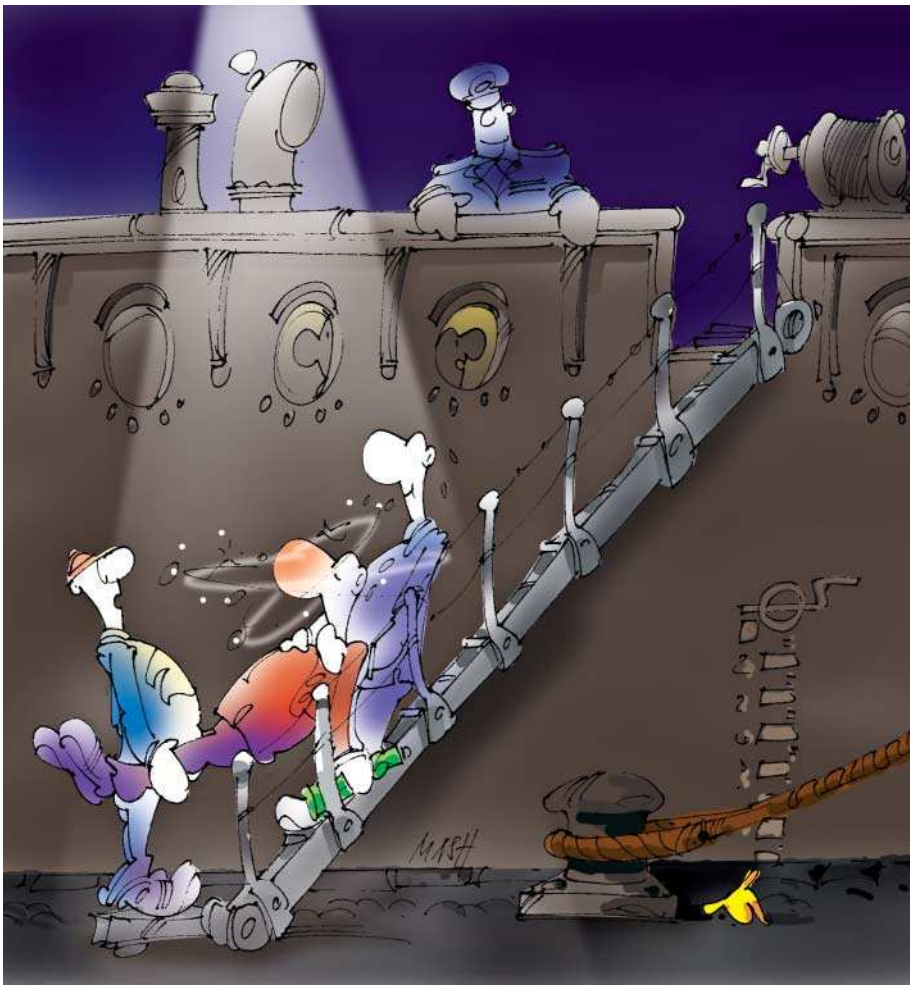
Steuern zurückholen

Programme und Webdienste für die Steuererklärung

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

DSL à la Schanghai



In düsteren, vergangenen Zeiten waren in den Hafenvierteln Presskommandos unterwegs. Mit roher Gewalt und Alkohol bemächtigten sie sich junger Burschen und gestandener Seeleute. Hatten die Opfer ihren Rausch ausgeschlafen, befanden sie sich auf hoher See und mussten das Deck schrubben, die Provision ging ans Presskommando.

Der zivilisatorische Fortschritt hat die Situation geringfügig verbessert. Die Presskommandos heißen nun Drückerkolonnen. Sie tarnen sich als nette Menschen, lauern in Fußgängerzonen und Einkaufszentren, stehen vor der Haustüre oder rufen an. Schanghait werden nicht mehr Matrosen, sondern DSL-Kunden. Die modernen Pressgangs erschleichen sich die Daten ihrer Opfer vorzugsweise mit List und Tücke. Dabei erzählen sie gerne das Märchen, dass sie dem Kunden Arbeit abnehmen wollten. Man benötige nur ein paar Daten, die dann komfortablerweise gleich im Auftrag stünden, der in der Infomappe liege, ganz unverbindlich.

Statt der versprochenen Infomappe kommt dann eine Auftragsbestätigung. Die Opfer nehmen anfangs alles noch auf die leichte Schulter. "Das kostet mich nur einen Anruf", denken sie mit einem Lächeln. Einige Anrufe später verschwindet dieses. Denn der neue Provider mag einfach nicht von seinem Auftrag lassen. Schließlich habe der Kunde ja alle Daten angegeben und man habe auch schon mit der Ausführung begonnen.

Nun versucht das Opfer, die Kündigung beim alten Provider zu stoppen. Wenn es feststellt, dass das nicht geht, zeigt es erste Anzeichen von Nervosität. Ganz Clevere versuchen nun, den Hebel bei der Telekom anzusetzen. Die muss ja jeden Schaltvorgang ausführen. Die Telekom führt aber nur stur das aus, was man ihr sagt, wenn man Provider ist. Was der Kunde will, interessiert nicht. Selbst die von einem Kunden erwirkte einstweilige Verfügung gegen eine solche Umschaltung der Telekom verpuffte wirkungslos. Aus Nervosität wird nun Verzweiflung.

Die wiederum schlägt in blanke Wut um, wenn ab dem avisierten Umschalttag nichts mehr geht, Telefon und DSL-Anschluss tot sind. Nun kann es lange dauern, bis endlich ein missmutiger Techniker den Anschluss wieder zum Laufen bringt. Wenigstens haben die Kunden nun die Gewähr, dass sie die nächsten zwei Jahre nicht mehr wechseln werden, ob gewollt oder nicht. Denn nun hat der neue Provider die Hand auf dem Anschluss.

Der Gesetzgeber hat sich das fein ausgedacht: Damit die Telekom ihre Wettbewerber nicht behindern kann, muss sie jeden Auftrag von diesen ausführen. Die Telekom darf zwar prüfen, ob alles seine Richtigkeit hat, aber sie muss nicht. Und ihr Problem ist es ja nicht. Den Kunden hat man in diesem Spiel komplett vergessen. Der kriegt im Zweifelsfalle noch nicht einmal gesagt, wer seinen Anschluss gekapert hat. Da greift dann plötzlich der Datenschutz.

Dass es anders geht, zeigt das Beispiel Großbritannien. Dort wird das gemacht, was der Kunde sagt. Will er seinen Anbieter wechseln, braucht er einen PIN-Code. Diesen muss der alte Provider innerhalb von einer Woche herausrücken und nur damit kann ein Wechsel erfolgen – wohin und wann, bestimmt der Kunde. Die zu erwartende Ausfallzeit wird dort in Minuten gemessen. Mal schauen, wann die DSL-Leibeigenschaft auch hierzulande abgeschafft wird.

Urs Mansmann

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

aktuell

Mobile World Congress: Handys, Dienste, Netze 18
CeBIT 2009: Am Puls der IT-Branche 20
Green IT – das ungeliebte Top-Thema 22
Grafikkarten, Embedded 26
Autonome Fahrzeuge oder grüne Welle 27
Notebooks: Klein und leicht im Trend 28
Hardware für PCs und Server 30
Displays, Projektoren, Kameras, Scanner 32
Navis bekommen Web-Zugang und neue Dienste 36
Linux und Open Source 39
Videospieler, Streaming-Clients und Audioverteiler 40
Forschung: Leben 2020 schon heute im Blick 41
Windows 7, IT-Sicherheit 42
Office- und Firmensoftware 44
Netze: Schnelles WLAN, Powerline und Bündel-VPN 48
Auf der Suche nach der „Webciety“ 49
Prozessorgeflüster: Intel ändert CPU-Roadmap 50
E-Books: Sony Reader ab März in Deutschland 51
Anwendungen: Google Earth 5, Medienverwaltung 52
Mobiles: Bessere Handy-Sprachqualität, Google-Ortung 54
Embedded World: Konkurrenz zur CeBIT 54
Drucker: Feinstaubmessung für Blauen Engel 55
Audio/Video: 3D-Filme, MP3 ohne DRM, DVD-Brenner 58
PayPal: SMS-Sicherheitsschlüssel schützt Konten 60
Linux: Knoppix 6.1, Open Source in Deutschland 62
Mac: Clones aus Wolfsburg, Store in Hamburg 63
Sicherheit: Windows 7 UAC, Krypto-Platte unsicher 66
Internet: De-Mail vom Bund, Abo-Fallen, Skype 4 68
Ausbildung: Kurzarbeit statt Entlasssungen 69
Militärroboter: Bewaffnung erwünscht 70
Forschung: Kleinschreibrekord via Holografie 72

Magazin

Vorsicht, Kunde: Nachgefragt bei Navigon 73
Kündigung beim Web-Hoster mit Hindernissen 96
Microblogging: Twitter und Co. im Aufwind 98
Recht: Online-Rechnung genügt 164
Online: Websites aktuell 202
Bücher: Photoshop, zsh, Kartografie 204
Bill Gates bei Gottschalk: Hinter den Kulissen 212

Software

Banking mobil: iOutBank fürs iPhone 80
Windows-Erweiterung: Personal Desktop 3 80
Datenbank: FileMaker für Mac und Windows 81
Mailserver für Windows: hMailserver 5.0 82
Speicher im Netz: TeamDrive 2.0 82
Panorama-Bilder mit dem Image Composite Editor 82
Video/Foto: Cyberlink DVD Suite 7 94
Steuererklärung: Programme und Webdienste 134
Foto-Workflow: DNG als einheitliches Raw-Format 174
Spiele: Prof. Heinz Wolff's Gravity, Herr der Ringe 206
Natalie Brooks: Secrets of Treasure House, Patches 207
Konsolen: Flower, The Maw, Halo Wars 208
Kinder: Lernprogramm Englisch, Geschichte 210

Terabytes im Netz

In Haushalten mit mehr als einem PC leistet eine Netzwerk-Festplatte gute Dienste – fürs regelmäßige Backup und vor allem als zentrales Musik- und Video-Archiv. Aber aufgepasst: Eine Gigabit-Schnittstelle ist noch lange kein Garant für hohes Tempo.

Günstige Netzwerkfestplatten im Test 104
Automatisches Backup auf NAS-Geräte 114
Tipps und Tricks zum souveränen Umgang mit NAS 118

Multifunktionsdrucker 128
Notebooks für Gamer 152
Soundkarten für Home Recording 160
Foto-Workflow mit DNG 174
Bootmanager reparieren 178
Handy-Sync mit Linux 182
Das bringt Python 3 198

Musik drahtlos verteilen

Ob individuell in jedem Raum oder synchron im Party-Modus: Audio-Verteilsysteme bringen die Musiksammlung von PC oder Netzwerkfestplatte im ganzen Haus zum Klingen und zapfen nebenbei das Internet als unerschöpfliches Musikarchiv an.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Top-Grafikkarten

Nvidias GeForce GTX 285 ist verdammt schnell und verspricht sogar eine geringere Leistungsaufnahme als der Vorgänger. Bei der GeForce GTX 295 packen die Kalifornier einen zweiten Grafikchip dazu. Ob das reicht, um an AMDs Dual-GPU-Karten vorbeizuziehen?

Suchmaschine im Eigenbau

Ein maßgeschneidertes Suchmaschinchen für die eigene Website macht die Inhalte schnell und benutzerfreundlich zugänglich – und bei der Arbeit daran lassen sich nebenbei die Grundlagen der PHP-Programmierung erlernen.

Steuern zurückholen

In Wirklichkeit ist das Konto des Finanzamts gar kein schwarzes Loch. Die richtige Steuererklärung bringt Ihr Geld sicher wieder nach Hause. Programme und Webdienste dienen sich als Steuerberater an.

Hardware

Audio-Streaming-Client mit Farbdisplay 74
USB-HD-Videospieler: Western Digital WD TV 75
Grafikkarte: GeForce 9800 GT Low-Profile 76
Übertaktungswerkzeug: Zotac Nitro 76
Gaming-Maus: Sidewinder X8 Mouse ohne Kabel 77
Fotohandy: Sony Ericsson C702 für Sportler 78
Ladegerät für Handys, MP3-Player und Spielkonsolen 78
Navigationsgerät mit Spritzwasserschutz 78
DVB-S-Receiver mit Gaming-Modus 79
Notebook-Zubehör: Stiftbedienung für Displays 79
3D-Monitor: iZ3D 22" für Spiele 84
HDV-Camcorder: Sony FX 1000 86
DVB-T-Recorder mit Streaming-Client 88
Notebook: MacBook Air mit Nvidia-Chipsatz 90
AMD-CPUs für DDR3-Speicher 92
Video-Streaming: LiquidHD will alles vernetzen 95
NAS-Geräte für kleine Nutzergruppen 104
Grafikkarten: GeForce GTX 285/295 122
Multifunktionsdrucker fürs Netzwerk 128
Audio-Verteilsysteme: Musik im ganzen Haus 144
Notebooks mit High-End-Grafikchips 152
Soundkarten fürs Home Recording 160

Know-how

Python: Version 3 bricht mit Rückwärtskompatibilität 198

Praxis

Backup: Automatisch übers Netz 114
NAS: Tipps und Tricks zum souveränen Umgang 118
Hotline: Tipps und Tricks 166
FAQ: iTunes 172
Bootmanager reparieren: XP, Vista, Linux 178
Ferndiagnose: Mac-OS-Logs übers Netz einsehen 180
Linux: Handys und Smartphones synchronisieren 182
Suchmaschine selbst programmieren mit PHP 186

Ständige Rubriken

Editorial 3
Leserforum 10
Impressum 14
Schlagseite 17
Seminare 230
Stellenmarkt 232
Inserentenverzeichnis 241
Vorschau 242

Downloads: Geben Sie auf ctmagazin.de die Soft-Link-Nummer ein. Soft-Link

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Von Äpfeln und Schäfchen

Editorial „Von Ahnungen und Inspirationen“, Stephan Ehrmann über Windows 7, c’t 4/09

Nach Lektüre des Editorials erhärtet sich leider der Verdacht: Auch in der c’t-Redaktion tummelt sich das ein oder andere Schäfchen, dem bedenkenlos jeder Apfel schmeckt, der aus Cupertino kommt. Zunächst sei den Redakteuren nahegelegt, die genaue Bedeutung des Wortes „intuitiv“ nachzuschlagen, das geradezu inflationär in Berichten über Apple-Produkte verwendet wird. (Hinweis: Eine CD in den Abfall zu werfen, um sie aus dem Laufwerk zu bekommen, mag vielleicht leicht zu merken sein, hat aber mit intuitiv im eigentlichen Sinn des Wortes nichts zu tun.)

Zu den im Editorial erhobenen Quasi-Plagiatsvorwürfen Richtung Redmond möchte ich nur feststellen: Sicher wird bei den Betriebssystemen Richtung Konkurrenz geschielt und das ein oder andere Feature abgekupfert. Von einer Zeitschrift wie c’t erwarte ich mir jedoch eine faire und objektive Berichterstattung und nicht ein unmotiviertes Aufwärmen stark subjektiver Argumentationstrends aus dem Internet-Äther. Auch Apple hat Multitouch nicht erfunden, Time Machine könnte man auch als wunderschönes Frontend für eine Technik, die schon in Windows Server 2003 unter dem Namen „Volume Shadow Copy“ eingeführt wurde, bezeichnen. Und ein Schelm wer denkt, dass vielleicht das Windows Media Center Pate für FrontRow und Apple TV gestanden hat. So lässt sich dieses Spielchen wohl noch ewig in beide Richtungen treiben, von c’t bin ich jedoch ein anderes Niveau gewohnt und hoffe, dass demnächst wieder zu gewohnter Objektivität auch gegenüber Produkten mit dem Apfel zurückgefunden wird.

Stephan Zavrel, Wien

Das wahre Vorbild

Dass Apple seinen Ruf als Design- und Innovationsschmiede verdient hat, ist unbenommen. Aber wie schon im Leserbrief von André Heider stand, sind einige als „innovativ“ beschriebene Funktionen bereits vorher in Linux zu finden gewesen. Stellt dieses nicht gar den technischen Unterbau von Mac OS X dar? Mir stellt sich da doch glatt die Frage, wie viel Prozent des Mac-OS-X-Codes Linux geschuldet und wie viel Prozent von Windows Apple-Ideen zuzuschreiben sind? Ich habe da so meine eigene Vermutung, wer hier schlechter abschneidet.

Wie das Editorial auch richtig schreibt, ist „… das Betriebssystem nach wie vor eine Cash Cow …“. Warum ignoriert Apple diesen riesigen Markt nach wie vor? Ich würde doch mal vermuten, dass ich nicht der Einzige bin, der sich gerne mal ein Mac OS X kaufen würde, um es als zweites, alternatives OS auf meinem Rechner zu installieren. Leider ist dies nach wie vor nicht beziehungsweise nur mit bedingt legalen Alternativen möglich. Und mein Faible für den Zusammenbau meines Systems lasse ich mir nunmal nicht nehmen. Hier könnte Apple sicherlich wesentlich mehr Umsatz generieren, als es gegebenenfalls auf der Hardware-Seite verlieren würde.

Auch schafft es Apple immer wieder, die Anleger mit rückdatierten Optionen und mangelnder oder unwahrer Berichterstattung über den Gesundheitszustand von Steve Jobs zu verärgern. Dass der Erfolg des ganzen Unternehmens fast nur an einer Person festzumachen ist, wie es der Wiederaufstieg der Firma und der Einbruch des Aktienwertes nach Bekanntwerden des wirklichen Gesundheitszustandes von Steven Jobs gezeigt haben, ist für einen Anleger aus Risikogesichtspunkten eigentlich nicht tragbar. Und wenn ich dann auch noch sehe, dass Bill Gates als wesentlicher Begünstigter aus den Gewinnen von Microsoft über die Hälfte seines Vermögens für wohltätige Zwecke ausgibt, was meines Wissens dem Jahresbudget der WHO gleichkommt, die von 193 Staaten getragen wird, dann fühle ich mich beim Kauf von Microsoft-Produkten doch deutlich besser, zumal diese weit mehr bieten, als ich brauche.

Andrés Alvarez

Mac OS X basiert auf NextStep respektive auf BSD, nicht auf Linux.

Einheitliche Tastenkürzel

Mitte 2007 bin ich nach mehr als 16 Jahren PC (DOS, Windows, Linux) auf Apples Platform umgestiegen und habe mir nach einem halben Jahr intensiver Informationssammlung über „die andere Seite“ einen iMac zugelegt. Ich war nie glücklicher mit einem Computer. Aber das hört man ja von (sehr) vielen Switchern – darum geht es hier auch nicht. Nun lese ich immer wieder davon, dass Mac OS X nicht so schön per Tastatur steuerbar sei wie Windows. Wie bitte? Seit ich Mac OS X benutze, ist mir erst klar, wie sinnvoll man Tastatursteuerung in ein Betriebssystem (und dessen Anwendungen) einbauen kann. Tatsächlich habe ich unter Windows XP prinzipiell für alle Belange Software von Drittanbietern verwendet – vor allem als Explorer-Ersatz –, weil die Tastaturbedienung mehr als miserabel war. Unter Mac OS X wurde ich mit einer generellen Einheitlichkeit von Tastenkürzeln konfrontiert, die mir so noch nie untergekommen war.

Ronny Fugmann

Verkorkste Nomenklatur

Kernbeißer, AMD Phenom II X4 mit 45-nm-Technik, c’t 3/09, S. 108

Ich muss mich leider wieder über AMD aufregen: Ich habe gedacht, mit Einführung der Phenom-CPUs hätte AMD ihre verkorkst-chaotische Nomenklatur hinter sich gelassen (teilweise drei verschiedene Kerne, die als gleicher Athlon64 X2 xy00+ verkauft wurden) und wäre dem löblichen Beispiel von Intel endgültig gefolgt, eindeutige, verwechslungsfreie Namen zu wählen.

Wenn ich jetzt aber sehe, dass unter der Bezeichnung Phenom II munter AM2+- und AM3-Typen gemischt werden, greife ich mir doch wieder an den Kopf. O. k., die Nummer dahinter ist zwar eindeutig, aber meine langjährige Praxis sagt mir, dass es selbst manche AMD-Distributoren, geschweige die ganzen Online-Shops, nicht schaffen werden, die neuen CPUs alle korrekt als AM3 auszuweisen. Was einen entsprechenden Rattenschwanz an frustrierten Kunden nach sich ziehen wird, die mit irgendwelchen Umtausch-Orgien beschäftigt sind. Warum nicht einfach Phenom III zur neuen Version sagen und alles ist eindeutig?

André Henkel

Sprudelnde Quellen

Kostenfalle Prepaid-Handy, Nachberechnete Gebühren trotz Vorkasse, c’t 4/09, S. 84

Es ist kaum zu glauben, wie erfinderisch die Mobilfunkbranche ist, wenn es um weitere Geldquellen geht: Da kann man plötzlich bei Prepaidkarten übers Guthaben hinaus telefonieren, bei Kündigungen wird eine Kündigungsgebühr fällig, zum Melden von Störungen muss man Hotlines zu horrenden Kosten anrufen, bei zu geringer Nutzung werden „Gebühren zur Kontenpflege“ fällig, die als versteckte Mindestumsätze genauso verboten sein sollten wie das Verfallen von Guthaben. Das meiste davon hätte wohl kaum Bestand vor Gericht, aber jede verhinderte Kostenfalle zieht gleich ein Dutzend neue nach sich. Und das Urteil, dass Guthaben nicht verfallen darf, wird auch nur von einigen Unternehmen umgesetzt; die nicht Verklagten verfahren wohl weiter wie gehabt, bis auch sie verklagt werden. Der Erfindungsreichtum der Mobilfunkbranche erinnert an Veranstalter von Kaffeefahrten und dubiosen Glücksspielen.

Joonas Linde

Anonyme Karten

Es ist doch schön, dass es diese kleinen Callshops in Bahnhofsnähe noch gibt, die einem ohne irgendwelche Formalien eine neue SIM-Karte verkaufen. Zum einen gibt es ohne Adresse und Kontonummer wirklich kein Kostenrisiko, zum anderen dürfte so eine Karte zusammen mit einem gebraucht gekauften Handy doch relativ anonym sein.

Wolfgang Hamann

Kommentare und Nachfragen

- zu Artikeln bitte an xx@ctmagazin.de („xx“ steht für das Kürzel am Ende des jeweiligen Artikeltextes).
- zu c’t allgemein oder anderen Themen bitte an redaktion@ctmagazin.de.

Technische Fragen an die Redaktion bitte nur unter ctmagazin.de/faq oder per Telefon während unserer täglichen Lesersprechstunde.

Anschrift, Fax- und Telefonnummern, weitere Mail-Adressen im Anschluss an die Leserforum-Seiten.

Die Redaktion behält sich vor, Zuschriften und Gesprächsnotizen gekürzt zu veröffentlichen. Antworten der Redaktion sind kursiv gesetzt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Immer neue Fehler

Pflicht und Kür, Fedora 10, OpenSuse 11.1 und Ubuntu 8.10 im Test, c't 4/09, S. 110

Ein besonderes Dankeschön für den vergleichenden Test der Linux-Distributionen, der in dieser Detaillierung wohl noch niemals vorher vorgenommen wurde. Leider schleichen sich in jede neue Version immer neue Fehler ein: Ich bin von OpenSuse 11.1 wieder zu 11.0 zurückgekehrt, weil unter 11.1 der Computer häufig (aber nicht reproduzierbar) nach dem Herunterfahren mit laufender Festplatte hängenblieb und nur mit dem Netzschalter ausgeschaltet werden konnte. Bei meinen Recherchen in verschiedenen Mailinglisten fand ich Berichte über andere haarsträubende Fehler von 11.1, sodass ich nicht der Einzige bin, der wieder zu 11.0 zurückgekehrt ist. Bei Ubuntu 8.10 scheint es nicht viel besser zu sein (es gab dazu bereits Leserbriefe in der c't), auch mein Sohn ist von 8.10 nach einem Computerzusammenbruch wieder zu 8.04 zurückgekehrt.

Ein Wort noch zu KDE 4: In den Mailinglisten findet man haufenweise Kritik, die ich bestätigen kann. Man sollte die derzeitige Version 4.13 besser 4.013beta nennen, in der derzeitigen Form ist sie meines Erachtens nicht brauchbar. Ich habe mich daher vorerst von KDE verabschiedet und Gnome gewählt, dessen Benutzerfreundlichkeit vorbildlich ist.

Klaus Scholl

Anzeige

Dicht halten

Leserzuschrift „Nicht Enduser-tauglich", c't 4/09, S. 12

Bei aller Notwendigkeit, für die Praxis Krücken bereitzustellen, darf nicht vergessen werden, diese dann auch als solche zu bezeichnen. Das Arbeiten einer Person mit mehreren Benutzerkonten ist eine solche Hilfskonstruktion, da die Konten eigentlich für die Verwaltung von Rechten und Vorlieben verschiedener Personen gedacht sind. Der Wunsch, sich für riskante Aufgaben speziell mental konditionieren zu müssen („sudo" heißt diese Sportart auf manchen Systemen), hat mit Benutzerrechten begrifflich nichts zu tun. Noch weniger befriedigend ist die Übung, sich selbst Rechte zu entziehen, um sich notdürftig gegen unbekannte Nebenwirkungen der eingesetzten Software zu schützen.

Deshalb sollte immer dann, wenn dies – aus momentaner Sicht völlig zu Recht – empfohlen wird, die Forderung nach effizienten Sandboxes und Firewalls erhoben werden, also der Abriegelung jeglicher Aktivität, die nicht ausdrücklich erlaubt wird. Diese Erlaubnis ist von jeder Anwendung einzeln beim Benutzer detailliert zu beantragen; Software, die dies zu pauschal oder ohne genaue Begründung tut, wird dann geächtet.

Zudem ist die heutige Situation, dass man jeder Software, die man „installieren" will, weitestgehend vertrauen muss, nicht (mehr) mit der sozialen Realität konform. Ständig wird auch prinzipiell seriöse und teure Software dabei ertappt, den Benutzer im Interesse des Herstellers zu bevormunden, zu bespitzeln und zu kapern; man denke nur an die vielen Autostart-Bären-„Dienste". So gehört auch die Windows-Registry radikal reformiert. Die Einwohner Trojas mussten noch mühevoll eine Bresche in ihre Stadtmauer schlagen, wir hingegen haben genügend breite Lieferanteneingänge gelassen.

Vollständige Kontrolle über die Aktivitäten jeglicher Anwendungssoftware ohne wesentliche Komforteinbuße, auch für Laien, ist in absehbarer Zukunft möglich, wenn sie von vielen Benutzern und ihren Meinungsmachern ständig energisch verlangt wird, sonst wird daraus nichts. Wäre der „Bundestrojaner" nicht schon an sich ein Skandal, so würde er es dadurch, dass die Regierungen nun gar kein Interesse mehr daran haben, unsere Systeme dicht zu halten. Das müssen wir als Zivilgesellschaft selbst in die Hand nehmen!

Dr. Alexander Scheutzow

Noch dicker

Vorsicht, Kunde: Bitte warten …, Erfahrungen mit einem Navi-Update, c't 4/09, S. 78

Der im Heft 4 genannte Fall ist sicher eine Spitze, der Eisberg liegt leider darunter – massiv. Somit möchte ich Ihnen meine Erfahrung zu Navigon (das ich seit 4.0, über 5 und 6.2 benutze) berichten. Anfang des Jahres habe ich mir (nach der PDA-Version mit GPS-Maus) ein 7210 zugelegt, das alles in sich vereint und mir die Benutzung vereinfachen sollte. Ebenfalls dabei war „Latest Map Garantie". Nachdem ich das Gerät registrierte, versuchte ich den Update auf die „Latest Map" und bekam die lapidare Systemmeldung: zu wenig Speicher! Navigon hat die Frechheit, ein Gerät mit Garantien auszuliefern, die nicht gehalten werden können! Des Weiteren stürzt die Applikation „phonelink.exe" sehr gerne ab – Freisprechen somit Fehlanzeige. Auch das Handy wird nicht immer bei einem re-connect erkannt, also die ganze Koppelungsprozedur von Neuem.

Es kommt aber noch dicker. Auch die Navigation stürzt gelegentlich ab, aber nicht mit klaren Fehlern, sondern das Gerät reduziert die gefühlte Prozessorleistung. Der Schirm bleibt starr, Sprachausgabe geht noch abgehackt. Nach einer Neuberechnung, um den schlechten Routenvorschlag zu verbessern, ist es dann vorbei mit Navigation. Das Fahrtenbuch (mit ein Grund für dieses Navi) – verloren. Das alles mit frischester Software-Release. Die Reaktion des Supports klingt bekannt: Drücken Sie die Resettaste – bzw. schicken Sie das Gerät ein bzw. ich solle doch nicht Europa komplett (wie gekauft) aktualisieren, sondern nur einen Teil, dann geht es sich aus. Danach Abbruch der Kommunikation – ignorieren hilft wohl besser!

Bei Navigon kauft man also Navis, die sich anscheinend noch im Beta-Stadium befinden. Behebungsangebote dazu nur in einer Form, die einen wochen- oder monatelang

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

von der Navigation befreien. Einen PDA einschicken zu müssen ist ohnehin eine Frechheit, denn auf diese Geräte ist man im Geschäftsleben angewiesen! Das alles für ein Gerät der oberen Preisklasse (350) empfinde ich als Verhöhnung der Kunden.

Hermann Weinzinger

Alles per IP

Zukunftsvision, Die kommenden Fassungen von HDMI und DisplayPort, c't 4/09, S. 77

Mit Spannung verfolge ich jeden Artikel um Kabel und Steckernormen – … in der Hoffnung, dass sich mal jemand an *ein* Argument bei der Etablierung des Standards IPv6 erinnert: „Eine IP-Adresse für jedes Gerät" und diesen Gedanken logisch weiterführt. Nämlich, dass alle Geräte über Netzwerk miteinander verbunden werden können. Warum werden immer neue Kabeltypen, Steckerformen, Anschlussvarianten und Protokolle erdacht, wenn die normalen Bandbreitenanforderungen doch heute von billiger und stabiler Ethernettechnik mittels IP erfüllt werden können? Man kann sogar mit PoE die Geräte mit Strom versorgen. USB halte ich persönlich für eine Sackgasse, USB 3.0 muss sich erst mal behaupten.

Ich würde sogar so weit gehen, dass PC-Komponenten wie Festplatten und CD-Laufwerke über Ethernet an die Hauptplatine angeschlossen werden. Was soll ich mit SATA, eSATA und was da noch alles kommen wird? Ethernet wird kontinuierlich weiterentwickelt und die 10 GBit aus Ihrem Artikel werden auch erschwinglich möglich sein. Ich prophezeie einen Absatzboom, wenn einfach jedes Gerät – Bildschirm, Tastatur, Maus, DVD-Laufwerk, Festplatten, Videorekorder, USB-Sticks (die heißen dann möglicherweise ETH-Sticks), Drucker, Scanner, DVD-Player, Plattenspieler etc. – über RJ45 angeschlossen werden kann. Mit IPv6 ist dann nicht einmal eine händische Konfiguration nötig und wenn alle SMB reden, dann ist die Betriebssystemfrage auch vom Tisch. Bitte drucken Sie diesen Leserbrief – vielleicht liest ja einer der Entscheidungsträger mit, erinnert sich an die Visionen und erkennt, was für ein Potential in dem Stecker steckt.

Andreas Müller

INHOPE neutral

Betreten verboten, Familienministerin will Internetsperren gegen Kinderporno-Sites, c't 4/09, S. 80

Zum Artikel in der c't vom 2. 2. 2009, Seite 80 ff. möchte ich Folgendes berichtigend klarstellen: INHOPE koordiniert seit 1999 ein Netzwerk von 32 Beschwerdestellen aus 26 Ländern, davon 23 EU-Mitgliedsstaaten. INHOPE wie auch die in den EU-Ländern betriebenen Beschwerdestellen werden im Rahmen des EU Safer Internet Programme kofinanziert. Beschwerden, die – ggf. auch anonym – einer INHOPE-Beschwerdestelle zur Kenntnis gebracht werden, werden nach Vorprüfung den nationalen Strafverfolgungsbehörden zu Bearbeitung weitergeleitet. INHOPE verhält sich aufgrund der unterschiedlichen Handhabung des Themas in den Ländern seiner Mitglieder ausdrücklich neutral zum Thema Access Blocking und übt demzufolge hieran auch keine „harsche Kritik".

Frank Ackermann, INHOPE Vizepräsident

Günstigere Methoden

Birnen zu Äpfeln, Efix bringt Mac OS X auf Standard-PCs, c't 3/09, S. 170

Schade, dass über Efix berichtet wurde, und nicht über die zahlreichen anderen und wesentlich günstigeren Installationsmethoden von Mac OS X. Als eine der besten und unproblematischsten hat sich die Boot-DFE-132-Variante herausgestellt (mit Original-Apple-DVD), die mit den meisten Core 2 Boards funktioniert (P965, P35, P45 etc), oder auch mit den neuen GeForce 9400 Chipsätzen. Zumal ja auch EFI-X, Psystar und Konsorten eher umschrien und verpönt in der Szene sind – vor allem gerade Efix, da die Vorarbeit zumeist in nicht-kommerziellen Kreisen geleistet wird! Siehe http://www.osx86project.org/.

Matthias Schöffl, Wien

Formularverträge standardisieren

Klauselkrieg, Unzulässige AGB-Passagen als abmahnwürdiger Wettbewerbsverstoß, c't 4/09, S. 168

Als Verbraucher wünsche ich mir schon lange, nicht bei jedem über das Internet abgeschlossenen Vertrag erneut ellenlange unverständliche AGB lesen zu müssen. Am liebsten wäre es mir, wenn es nach dem Vorbild der Creative-Commons-Lizenzen oder der GPL eine begrenzte Anzahl von AGB gibt, aus denen der Anbieter die passende auswählt und höchstens eine kleine Ergänzung hinzufügt. Ich weiß dann sofort, worauf ich mich einlasse, und der Anbieter weiß, dass er nicht für fehlerhafte Formulierungen abgemahnt werden kann. Dasselbe gilt natürlich auch für Datenschutzerklärungen und Widerrufsbelehrungen.

Carsten Schmidt, Braunschweig

Ergänzungen & Berichtigungen

Klauselkrieg

Unzulässige AGB-Passagen als abmahnwürdiger Wettbewerbsverstoß, c't 4/09, S. 168

Die im Artikel genannte UGP-Richtlinie ist durch Änderungen des Gesetzes gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG), die zum 30. 12. 2008 in Kraft traten, in deutsches Recht umgesetzt worden. Dass auch solche geschäftlichen Praktiken, die sich erst nach Vertragsschluss auswirken, wettbewerbswidrig sein können, stellt nun § 2 Abs. 1 Nr. 1 UWG klar. Das betrifft etwa unwirksame AGB-Klauseln. Die dargelegte Abmahngefahr durch Mitbewerber ist damit umso stärker gegeben.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Impressum

Redaktion

Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-300
Telefax: 05 11/53 52-417
(Hotline-Rufnummer und E-Mail-Adressen der Redaktion siehe Hinweise rechts)

Chefredakteure: Christian Persson (cp) (verantwortlich für den Textteil), Dipl.-Ing. Detlef Grell (gr)

Stellv. Chefredakteure: Stephan Ehrmann (se), Jürgen Kuri (jk), Georg Schnurer (gs)

Leitende Redakteure: Harald Bögeholz (bo), Dr. Oliver Diedrich (odi), Johannes Endres (je), Axel Kossel (ad), Ulrike Kuhlmann (uk), Dr. Jürgen Rink (jr), Jürgen Schmidt (ju), Peter Siering (ps), Andreas Stiller (as), Ingo T. Storm (it), Christof Windeck (ciw), Jörg Wirtgen (jow), Dr. Volker Zota (vza)

Redaktion: Ernst Ahlers (ea), Daniel Bachfeld (dab), Jo Bager (jo), Achim Barczok (acb), Bernd Behr (bb), Andreas Beier (adb), Benjamin Benz (bbe), Holger Bleich (hob), Herbert Braun (heb), Volker Briegleb (vbr), Dieter Brors (db), Mirko Dölle (mid), Boi Feddern (boi), Martin Fischer (mfi), Tim Gerber (tig), Hartmut Gieselmann (hag), Gernot Goppelt (ggo), Sven Hansen (sha), Ulrich Hilgefort (uh), Gerald Himmelein (ghi), Christian Hirsch (chh), Jan-Keno Janssen (jkj), Nico Jurran (nij), Reiko Kaps (rek), Alexandra Kleijn (akl), Peter König (pek), André Kramer (akr), Lutz Labs (ll), Oliver Lau (ola), Thorsten Leemhuis (thl), Daniel Lüders (dal), Urs Mansmann (uma), Angela Meyer (anm), Carsten Meyer (cm), Frank Möcke (fm), Andrea Müller (amu), Florian Müssig (mue), Peter Nonhoff-Arps (pen), Rudolf Opitz (rop), Matthias Parbel (map), Stefan Porteck (spo), Peter Röbke-Doerr (roe), Christiane Rütten (cr), Peter Schmitz (psz), Dr. Hans-Peter Schüler (hps), Hajo Schulz (hos), Johannes Schuster (jes), Rebecca Stolze (rst), Sven-Olaf Suhl (ssu), Andrea Trinkwalder (atr), Axel Vahldiek (axv), Karsten Violka (kav), Dorothee Wiegand (dwi), Andreas Wilkens (anw), Christian Wölbert (cwo), Peter-Michael Ziegler (pmz), Dušan Živadinović (dz), Reinhold Zobel (rez)

Koordination: Martin Triadan (mat)

Redaktionsassistenz: Susanne Cölle (suc), Christopher Tränkmann (cht)

Technische Assistenz: Karin Volz-Fresia, Ltg. (kvf), Hans-Jürgen Berndt (hjb), Denis Fröhlich (dfr), Christoph Hoppe (cho), Erich Kramer (km), Stefan Labusga (sla), Arne Mertins (ame), Jens Nohl (jno), Tim Rittmeier (tir), Ralf Schneider (rs), Wolfram Tege (te)

Korrespondenten: Verlagsbüro München, Rainald Menge-Sonnentag (rme): Hans-Pinsel-Str. 10a, 85540 Haar, Tel.: 0 89/42 71 86 14, Fax: 0 89/42 71 86-10
E-Mail: rme@ctmagazin.de

Berlin: Richard Sietmann, Blankeneser Weg 16
13581 Berlin, Tel.: 0 30/36 71 08 88, Fax: 0 30/36 71 08 89
E-Mail: sietmann@compuserve.com

USA: Erich Bonnert, 22716-B Voss Avenue, Cupertino, CA 95014, Tel.: +1 408-725-1868, Fax: +1 408-725-1869
E-Mail: ebonnert@aol.com

Ständige Mitarbeiter: Ralph Altmann, Manfred Bertuch, Jörg Birkelbach, Detlef Borchers, Tobias Engler, Monika Ermert, Noogie C. Kaufmann, Dr. M. Michael König, Stefan Krempl, Christoph Laue, Prof. Dr. Jörn Loviscach, Kai Mielke, Ralf Nebelo, Dr. Klaus Peeck, Prof. Dr. Thomas J. Schult, Christiane Schulzki-Haddouti, Volker Weber (vowe)

DTP-Produktion: Wolfgang Otto (Ltg.), Ben Dietrich Berlin, Peter-Michael Böhm, Martina Bruns, Martina Fredrich, Ines Gehre, Jörg Gottschalk, Birgit Graff, Angela Hilberg, Astrid Seifert, Edith Tötsches, Dieter Wahner, Dirk Wollschläger, Brigitta Zurheiden

Art Director: Thomas Saur, **Layout-Konzeption:** Hea-Kyoung Kim, **Fotografie:** Andreas Wodrich

Illustrationen: Editorial: Hans-Jürgen „Mash" Marhenke, Hannover; Schlagseite: Ritsch & Renn, Wien; Story: Susanne Wustmann und Michael Thiele, Dortmund; Aufmacher: Thomas Saur, Stefan Arand

Verlag

Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG
Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-0
Telefax: 05 11/53 52-129
Internet: www.heise.de

Herausgeber: Christian Heise, Ansgar Heise, Christian Persson

Geschäftsführer: Ansgar Heise, Steven P. Steinkraus, Dr. Alfons Schräder

Mitglied der Geschäftsleitung: Beate Gerold

Verlagsleiter: Dr. Alfons Schräder

Anzeigenleitung: Udo Elsner (-222) (verantwortlich für den Anzeigenteil)

Sales Manager Asia-Pacific: Babette Lahn (-240)

Mediaberatung:
PLZ 0, 1 + 9: Erika Hajmassy (-266)
PLZ 3 + 4: Stefanie Busche (-895)
PLZ 5 + 6: Patrick Werner (-894)
PLZ 2 + 7: Simon Tiebel (-890)
PLZ 8: Werner Ceeh (0 89/42 71 86-11)
Ausland (ohne Asien): Bettina Scheel (-892)

Markenartikel: Ann Katrin Jähnke (-893)

Stellenmarkt: Erika Hajmassy (-266)

Anzeigendisposition:
PLZ 0–4/Asien: Maik Fricke (-165)
PLZ 5–7 + 9: Stefanie Frank (-152)
PLZ 8/Ausland: Astrid Meier, Leitung (-221)

Fax Anzeigen: 05 11/53 52-200, -224

Anzeigen-Auslandsvertretungen (Asien):
CyberMedia Communications Inc., 3F, No. 144, Xiushan Rd., Xizhi City, Taipei County 22175, Taiwan (R.O.C.),
Tel.: +886-2-2691-2900, Fax: +886-2-2691-1820,
E-Mail: fc@cybermedia.com.tw

Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 26 vom 1. Januar 2009

Leiter Vertrieb und Marketing: Mark A. Cano (-299)

Werbeleitung: Julia Conrades (-156)

Teamleitung Herstellung: Bianca Nagel (-456)

Druck: PRINOVIS Nürnberg GmbH & Co. KG, Breslauer Straße 300, 90471 Nürnberg

Sonderdruck-Service: Bianca Nagel, Tel.: 05 11/53 52- 456, Fax: 53 52-360

Abo-Service: Tel.: +49 (0) 711/72 52-292

Kundenkonto in Österreich: Dresdner Bank AG, BLZ 19675, Kto.-Nr. 2001-226-00 EUR, SWIFT: DRES AT WX

Kundenkonto in der Schweiz: UBS AG, Zürich, Kto.-Nr. 206 P0-465.060.0

Für Abonnenten in der Schweiz Bestellung über:
Thali AG, Aboservice, Industriestr. 14, CH-6285 Hitzkirch,
Tel.: 041/9 19 66-11, Fax: 041/9 19 66-77
E-Mail: abo@thali.ch, Internet: www.thali.ch

Vertrieb Einzelverkauf:
MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co. KG, Breslauer Str. 5, 85386 Eching,
Tel. 0 89/3 19 06-0, Fax 0 89/3 19 06-113
E-Mail: mzv@mzv.de, Internet: www.mzv.de

c't erscheint 14-täglich

Einzelpreis € 3,50; Österreich € 3,70; Schweiz CHF 6,90; Benelux € 4,20; Italien € 4,60; Spanien € 4,60

Abonnement-Preise: Das Jahresabonnement kostet inkl. Versandkosten: Inland 77,40 €, Ausland 93,00 € (Schweiz 151,50 CHF); ermäßigtes Abonnement für Schüler, Studenten, Auszubildende, Zivil- und Grundwehrdienstleistende (nur gegen Vorlage einer entsprechenden Bescheinigung): Inland 65,90 €, Ausland 79,00 € (Schweiz 129,00 CHF); c't-plus-Abonnements (inkl. 2 Archiv-DVDs jährlich) kosten pro Jahr 8,60 € (Schweiz 15,60 CHF) Aufpreis.
Für AUGE-, GUUG-, Mac-e. V.-, dmmv-, GI-, VDE- und VDI-Mitglieder gilt der Preis des ermäßigten Abonnements (gegen Mitgliedsausweis). Luftpost auf Anfrage.

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen bei Erwerb, Errichtung und Inbetriebnahme von elektronischen Geräten sowie Sende- und Empfangseinrichtungen sind zu beachten.

Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Nutzung der Programme, Schaltpläne und gedruckten Schaltungen ist nur zum Zweck der Fortbildung und zum persönlichen Gebrauch des Lesers gestattet.

Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Haftung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an die Redaktion erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Honorierte Arbeiten gehen in das Verfügungsrecht des Verlages über. Sämtliche Veröffentlichungen in c't erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes.

Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

Printed in Germany. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt auf absolut chlorfreiem Papier.

© Copyright 2009 by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG

ISSN 0724-8679

AWA ACTA LAC/2008

c't im Internet

c't-Homepage, Soft-Link: ctmagazin.de

Alle URLs zum Heft: siehe Rubrik „Aktuelles Heft" bzw. „Heftarchiv" im Inhaltsverzeichnis des jeweiligen Heftes.

Software zu c't-Artikeln: in der Rubrik „Software zu c't" auf unserer Homepage. Dort finden Sie auch Test- und Analyseprogramme.

Anonymous ftp: auf dem Server ftp.heise.de im Verzeichnis /pub/ct (im WWW-Browser ftp://ftp.heise.de/pub/ct eingeben) und auf ctmagazin.de/ftp

Software-Verzeichnis: ctmagazin.de/software

Treiber-Service: ctmagazin.de/treiber

Kontakt zur Redaktion

Bitte richten Sie Kommentare oder ergänzende **Fragen zu c't-Artikeln** direkt an das zuständige Mitglied der Redaktion. Wer zuständig ist, erkennen Sie am zwei- oder dreibuchstabigen Kürzel, das in Klammern am Ende jedes Artikeltextes steht. Den dazugehörigen Namen finden Sie im nebenstehenden Impressum. Die Kürzel dienen auch zur persönlichen Adressierung von E-Mail.

E-Mail: Alle E-Mail-Adressen der Redaktionsmitglieder haben die Form „xx@ctmagazin.de". Setzen Sie statt „xx" das Kürzel des Adressaten ein. Allgemeine E-Mail-Adresse der Redaktion für Leserzuschriften, auf die keine individuelle Antwort erwartet wird: ct@ctmagazin.de.

c't-Hotline: Mail-Anfragen an die technische Hotline der Redaktion werden nur auf ctmagazin.de/faq entgegengenommen. Bitte beachten Sie die Hinweise auf dieser Webseite, auf der Sie auch eine Suchmaschine für sämtliche bereits veröffentlichten Hotline-Tipps finden.

Die Telefon-Hotline ist an jedem Werktag zwischen 13 und 14 Uhr unter der Rufnummer 05 11/53 52-333 geschaltet.

Das Sekretariat der Redaktion erreichen Sie während üblicher Bürozeiten unter der Rufnummer 05 11/53 52-300.

Kontakt zu Autoren: Mit Autoren, die nicht der Redaktion angehören, können Sie nur brieflich über die Anschrift der Redaktion in Kontakt treten. Wir leiten Ihren Brief gern weiter.

Abo-Service

Bestellungen, Adressänderungen, Lieferprobleme usw.:

Heise Zeitschriften Verlag
Kundenservice, Postfach 81 05 20, 70522 Stuttgart
Telefon: +49 (0) 711/72 52-292, Fax: +49 (0) 711/72 52-392
E-Mail: abo@heise.de

c't abonnieren: Online-Bestellung via Internet (www.heise.de/abo) oder E-Mail (abo@ctmagazin.de)

Das Standard-Abo ist jederzeit mit Wirkung zur übernächsten Ausgabe kündbar.

Das c't-plus-Abo läuft mindestens ein Jahr und ist nach Ablauf der Jahresfrist jeweils zur übernächsten Ausgabe kündbar. Abonnement-Preise siehe Impressum.

c't-Recherche

Mit unserem Artikel-Register können Sie schnell und bequem auf Ihrem Rechner nach c't-Beiträgen suchen: Das Registerprogramm für Windows, Linux und Mac OS liegt auf www.heise.de/ct/ftp/register.shtml zum kostenlosen Download; dort finden Sie auch Hinweise zum regelmäßigen Bezug der Updates per E-Mail. Auf der c't-Homepage ctmagazin.de können Sie auch online nach Artikeln recherchieren. Es sind jedoch nur einige Artikel vollständig im Web veröffentlicht.

Nachbestellung älterer Hefte/Artikel-Kopien: c't-Ausgaben, deren Erscheinungsdatum nicht weiter als zwei Jahre zurückliegt, sind zum Heftpreis zzgl. 1,50 € Versandkosten lieferbar. Ältere Artikel können Sie im heise online-Kiosk (www.heise.de/kiosk) erwerben. Wenn Sie nicht über einen Zugang zum Internet verfügen oder der Artikel vor 1990 erschienen ist, fertigen wir Ihnen gern eine Fotokopie an (Pauschalpreis 2,50 € inkl. Porto). Bitte fügen Sie Ihrer Bestellung einen Verrechnungsscheck bei und senden Sie sie an den c't-Kopierservice, Helstorfer Str. 7, 30625 Hannover. Die Beiträge von 1983 bis 1989 sind auch auf einer DVD für 19 € zuzüglich 3 € Versandkosten beim Verlag erhältlich.

c't-Krypto-Kampagne

Infos zur Krypto-Kampagne gibt es unter ctmagazin.de/pgpCA. Die Authentizität unserer Zertifizierungsschlüssel lässt sich mit den nachstehenden Fingerprints überprüfen:

Key-ID: DAFFB000

ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>

A3B5 24C2 01A0 D0F2 355E 5D1F 2BAE 3CF6 DAFF B000

Key-ID: B3B2A12C

ct magazine CERTIFICATE <pgpCA@ct.heise.de>

19ED 6E14 58EB A451 C5E8 0871 DBD2 45FC B3B2 A12C

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Rudolf Opitz, Achim Barczok, Jo Bager

Mobilfunk-Eldorado

Mobile World Congress 2009 in Barcelona

Multimedia-Handys mit großen Touchscreens, Business-Telefone mit Texttastaturen, Mobilfunk-Navis, schnelle Datennetze und mobile Anwendungen: In Barcelona gibt sich die Mobil-Industrie vom 16. bis 19. Februar ein Stelldichein, diskutiert über die Zukunft von Funknetzen, Software-Plattformen, mobilen Diensten und präsentiert die kommende Handy-Generation.

Der von der Industrievereinigung GSM Association (GSMA) veranstaltete Mobile World Congress in der katalonischen Hauptstadt und die daran angeschlossene Ausstellung gehören zum Pflichtprogramm der Mobilfunk-Unternehmen. Auch 2009 werden hier die Trends des Jahres gesetzt, neue Hard- und Softwaretechniken sowie die kommenden Handys und Smartphones vorgestellt.

Während immer mehr Hersteller der CeBIT in Hannover den Rücken kehren, bleibt die Ausstellerzahl in Barcelona mit über 1300 Ständen auf hohem Niveau. Kein Wunder, bestehen die mehr als 50 000 Besucher, mit denen die GSMA auch in diesem Jahr rechnet, fast ausschließlich aus Fachpublikum und Entscheidern; kaum ein Privatbesucher wird sich die 600 Euro leisten wollen, die ein 4-Tage-Ticket allein für die Ausstellung kostet.

Als Sprecher auf dem Kongress treten laut GSMA unter anderem die CEOs von Microsoft, Nokia und AT&T Mobility, Steve Ballmer, Olli-Pekka Kallasvuo und Ralph de la Vega auf; für die Veranstaltung Mobile Backstage haben Showgrößen wie Kevin Spacey und Black-Eyed-Peas-Frontmann will.i.am zugesagt.

Touchscreen-Trends

Smartphones mit Touchscreen liegen weiterhin im Trend. Die meisten Endgeräte-Hersteller, die man hauptsächlich in der Halle 8 findet, dürften neue Modelle mit per Finger bedienbarem Bildschirm vorstellen. Nokia wird sein Flaggschiff N97 mit einem 3,5-Zoll-Display, ausziehbarer Qwertz-Tastatur und 32 GByte Speicher zeigen; weitere Smartphones mit der Touchscreen-Bedienoberfläche S60 5th Edition sind zu erwarten.

Viele Hersteller setzen auf Windows Mobile oder auf das Linux-Mobilbetriebssystem Android. Kurz vor dem MWC hat Toshiba das TG01 vorgestellt, das erste Smartphone mit Qualcomms Chipsatz Snapdragon, der unter anderem einen mit 1 GHz getakteten Hauptprozessor enthält. Über eine von Toshiba entwickelte Bedienoberfläche lässt sich das knapp 10 Millimeter dünne Touchscreen-Gerät per Finger bedienen.

HTC stattet seine Windows-Smartphones schon länger mit einer solchen, TouchFlo genannten Oberfläche aus. Der taiwanische Hersteller wird voraussichtlich nicht nur sein Portfolio an Windows-Mobile-Geräten vergrößern, sondern nach dem Google-Phone G1 zudem weitere Modelle mit Android vorstellen. Auch andere Hersteller wie Asus, LG, Samsung und Sony Ericsson – allesamt Mitglieder des Android-Konsortiums Open Handset Alliance – könnten erste Geräte mit dem Linux-System im Gepäck haben.

Zu den Newcomern auf dem Smartphone-Markt gehört Acer. Die Nummer drei auf dem weltweiten PC-Markt hat den taiwanischen Smartphone-Spezialisten E-Ten gekauft und will in Barcelona erste Windows-Mobile-Modelle vorstellen. Spannend wird es in der VIP-Lounge von Palm: Ausgewählten Besuchern will man dort einen ersten Blick auf die UMTS-Version des Touchscreen-Smartphones Pre gewähren. Das als scharfer iPhone-Konkurrent gehandelte Surf-Telefon mit dem Betriebssystem WebOS – ebenfalls ein Linux-Ableger – gibt es bislang nur für US-amerikanische CDMA/EVDO-Netze.

Funker für Arbeit und Freizeit

Seit dem gescheiterten Versuch, mit DVB-H mobiles Fernsehen in Deutschland einzuführen, stößt das Thema Mobil-TV hierzulande nur auf wenig Interesse. Für andere europäische Länder wie Italien gilt dies allerdings nicht. Daher dürfte es weitere Mobiltelefone mit DVB-H-Empfänger zu sehen geben. LG Electronics setzt – auf dem deutschen Markt – stattdessen auf das frei empfangbare Digitalfernsehen DVB-T und zeigt außer dem KB770 mit 3-Zoll-Touchscreen vermutlich weitere DVB-T-Handys.

Gerüchten zufolge soll sich Samsung auf Fotohandys konzentrieren und ein Modell mit eingebauter 12-Megapixel-Kamera ankündigen. Das 8-Megapixel-Modell S8300 mit OLED-Touchscreen stellte das Unternehmen schon vor dem Start des MWC vor. Schon 2006 zeigte der Hersteller ein Handy mit zehn Megapixeln, das sogar auf den Markt kam – allerdings nur in Korea. Interessanter dürften nach dem Knipstelefon G800 weitere Modelle mit einem optischen Zoom sein. Motorola hat mit dem ZN5 erst 2008 sein erstes auf Fotos spezialisiertes Handy herausgebracht. In Barcelona will sich der US-Hersteller aber auf Netzwerk-Technik konzentrieren.

Viele Geschäftsleute und Nutzer mobiler E-Mail-Dienste legen Wert auf eine richtige Qwertz-Tastatur. Nokia dürfte seine Eseries-Business-Modelle mit passenden Geräten erweitern, ein dem E51 ähnliches Handy namens E75 mit seitlich ausschiebbarer Tastatur geistert bereits durch die einschlägigen Foren. Blackberry-Hersteller RIM wechselt stattdessen mit dem tastaturlosen Blackberry Storm zum Touchscreen.

Software für Mobile

Das wachsende Interesse an Smartphones kurbelt auch die Nachfrage nach passender Software an: Über 500 Millionen Downloads konnte Apples App Store seit seinem Start verzeichnen.

Nun wollen sich weitere Mobilsoftware-Anbieter eine goldene Nase verdienen. Auf Googles Programm-Website Android Market gibt es demnächst Bezahlsoftware. Samsung will einen eigenen Shop starten, Blackberry, Palm und Microsoft werden wohl nachziehen. Microsoft-Chef Steve Ballmer erscheint persönlich in Barcelona, was viele Experten als Zeichen für gestiegenes Interesse am Mobilgeschäft sehen. Ein grundlegend überarbeitetes Windows Mobile 7 ist überfällig; zumindest sollte Ballmer Windows-Mobile 6.5 im Gepäck haben.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Navigationstelefone

Mit integrierten GPS-Empfängern eignen sich immer mehr Handys auch zum Navigieren. Nokia stellt voraussichlich die Version 3.0 der Handynavigation Nokia Maps vor. Navi-Hersteller rüsten ihre Geräte wiederum mit Mobilfunk aus, damit diese jederzeit aktuelle Verkehrs- und Kartendaten erhalten. Garmin arbeitet beim Nüvifone nun mit Asus zusammen, was die Entwicklung beschleunigen sollte. Das bereits vor einem Jahr angekündigte, aber bislang nicht auf dem Markt erschienene Modell G60 tauchte schon auf den Vaporware-Listen auf. Nun soll unter dem Label Garmin-Asus eine ganze Smartphone-Serie folgen. Die grafische Oberfläche für das Nüvifone soll bereits fertig sein, nur für ein Betriebssystem konnte sich Garmin noch nicht entscheiden.

Navigon wird mit seiner Navigations-Software für Smartphones MobileNavigator 7 vor Ort sein. Der von Vodafone übernommene Navigon-Konkurrent Wayfinder zeigt vermutlich erste ortsbezogene Dienste. Location Based Services ist eines der großen Themen der Messe; innovative Software in dem Bereich kürt Navteq im Rahmen des Wettbewerbs Navteq Global LBS Challenge.

Bei den beiden großen Kartenanbietern hat sich im vergangenen Jahr viel getan: Tele Atlas gehört nun zu TomTom, und der von Nokia übernommene Anbieter Navteq hat das Verkehrsmeldesystem T-Traffic gekauft. Das verspricht interessante Synergie-Effekte auf dem Navi-Markt.

Mobiles Surfen

Das mobile Internet bleibt ein Wachstumsmotor in der Handy-Industrie. Das zeigen die Statistiken, die Opera aus der Nutzung seines kostenlosen Browsers Opera Mini generiert, deutlich: Im Dezember 2008 nutzen 17,8 Millionen Anwender Opera Mini, 8,6 Prozent mehr als im Vormonat. Die Seitenabrufe insgesamt nahmen seit Dezember 2007 um 312 Prozent zu.

Entscheidend für die Akzeptanz des mobilen Internet ist die Qualität der Browser und Internet-Anwendungen. Auf dem MWC werden Opera und der japanische Hersteller Access neue Versionen ihrer Browser vorstellen. Ditech, Materna und Nuance zeigen Lösungen, mit denen man Web-Anwendungen per Sprache steuern kann, was weniger umständlich sein soll als das Gepfriemel mit Minitasten und Touchscreens.

Wer einen Eindruck von der Zukunft des mobilen Internet erhalten möchte, sollte am Montagnachmittag das Messegelände in Richtung des Palau de la música catalana verlassen. Dort vergibt der Mobile Monday, eine globale Gemeinschaft von Mobil-Enthusiasten, die Mobile Peer Awards – Preise für viel versprechende Startup-Unternehmen (http://mobilepeerawards.com). Einige der Nominierten beschäftigen sich mit sozialen Netzwerken, etwa das Berliner Unternehmen aka-aki oder Xumii, das Informationen aus diversen sozialen Netzen und Instant-Messaging-Plattformen zusammenträgt.

Nokias N97 mit Symbian/S60 5th Edition lässt sich über den großen Touchscreen mit 640 × 320 Pixeln per Finger bedienen.

Das TG01 von Toshiba mit Snapdragon-Chipsatz bietet einen für Smartphones riesigen 4,1-Zoll-Touchscreen (800 × 480 Pixel) und soll auch hochaufgelöste DivX-Filme ruckelfrei abspielen.

Dass das Handy, ohnehin so etwas wie die soziale Netzzentrale des modernen Nomaden, sich gut mit sozialen Netzen im Web ergänzt, sollte jeder seit dem letztjährigen MWC verinnerlicht haben, auf dem Yahoo seinen Social-Media-Dienst oneConnect vorgestellt hat. In diesem Jahr dürfte ein wildes Hauen und Stechen um die Vorherrschaft auf diesem reizvollen Feld anstehen. Im Vorfeld des MWC etwa hat bereits Google mit Latitude seinen Hut in den Ring der mobilen sozialen Netzwerke geworfen (siehe S. 54). Aber um Marktanteile streiten auch Handy-Hersteller wie Nokia mit seinem Ovi und Provider wie Vodafone, der 2008 die Community Zyb übernommen hat.

Handy-Netze

Bei den Netzzulieferern wie Ericsson, Motorola oder Nokia Siemens steht weiterhin die kommende, komplett auf den Datentransfer ausgelegte Mobilfunk-Generation auf dem Programm. Das Long Term Evolution (LTE) genannte Netzwerk soll mit Transferraten jenseits von 100 MBit/s nach der Vorstellung der Hersteller schon bald Wirklichkeit werden. Motorola baut zurzeit ein Testnetz in Großbritannien, weitere Tests im freien Funknetz sind im Gange. Für Netzbetreiber wie T-Mobile oder Vodafone dürfte jedoch zunächst ein Ausbau von HSPA auf HSPA+ (maximal 28,8 MBit/s) interessanter – und billiger – sein.

Auch werden die meisten Infrastruktur-Lieferanten Picozellen im Reisegepäck haben, Basisstationen in Taschenbuchgröße, die via Festnetz angebunden HSDPA in alle Wohn- und Arbeitsräume bringen sollen. Das funktioniert jedoch nicht ohne die Netzbetreiber, die ein Angebot schaffen müssen, das mit billigem WLAN konkurrieren kann.

Für die Kunden der Netzbetreiber ist die anstehende deutliche Verbesserung der Sprachqualität beim Mobiltelefonieren interessanter. Eigentlich sollte der Sprachcodec AMR-WB (Adaptive Multi Rate – WideBand), mit dem sich Frequenzen bis 7 kHz übertragen lassen, schon 2008 eingeführt werden. Doch fehlt der Codec bislang in den Netzen. Im Handy diente er bislang nur für Sprachnotizen und Klingeltöne, nun hat Nokia die ersten Telefone mit AMR-WB als Telefonie-Codec vorgestellt (siehe auch S. 54). In Barcelona dürften auch die Netzbetreiber erste Ankündigungen dazu machen. (rop)

Access: Courtyard 3(0), CY10
Acer: Courtyard CY07
Asus: Halle 7, HS19, HS22
Ditech: Halle 2(0), E35
Ericsson: Halle , B2, Halle 8, A171
Garmin: Halle 7, C37
HTC: Halle 1, B22
LG Electronics: Halle 8, B192, B197
Materna: Halle 1(0), G05
Microsoft: Halle 1, D19
Mobile Peer Awards: Palau de la m ̈sica catalana, C/ Sant Pere Més Alt
Motorola: Halle 8, A159
Navteq: Halle 1, G45
Navigon: Halle 2(0), B09
Nokia: Halle 8, B169
Nokia Siemens Networks: Halle 8, B157
Nuance: Avenue 90
Opera: Halle 2(0), 2B77
Palm: Courtyard CY09
Qualcomm: Halle 8, B28, B53
RIM: Halle 8, B91
Samsung: Halle 8, A139
Sony Ericsson: Halle 8, B56
Tele Atlas: Halle 8, C118
Toshiba: Halle 8, A111, AV68
Wayfinder: Halle 1, J33

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Peter-Michael Ziegler

CeBIT 2009

Puls der IT

Am 3. März öffnet die CeBIT in Hannover zum 24. Mal ihre Tore für Fachpublikum und IT-Interessierte. Partnerland ist Kalifornien, wo die Computertechnik einst ihren Siegeszug startete.

AMD, Apple, Cisco, eBay, Google, Hewlett-Packard, Intel, Oracle, Sun, Yahoo – die Liste der IT-Unternehmen mit globaler Präsenz, die ihren Hauptsitz im kalifornischen Silicon Valley haben, ließe sich locker um 20 bis 30 Einträge erweitern. Kein Wunder also, dass die Deutsche Messe AG als CeBIT-Veranstalter bei ihren Überlegungen, wer denn im Jahr 2009 Partnerland der weltgrößten Computer-Messe sein könnte, wenig Mut für eine Premiere aufbringen musste: Erstmals präsentiert sich in Hannover nicht ein souveränes Land als IT-Schwergewicht, sondern ein einzelner Bundesstaat der USA.

Kalifornien stehe für Dynamik, Innovationsführerschaft und Investitionsbereitschaft, begründet die Deutsche Messe AG ihre Wahl – Tugenden, die vor dem Hintergrund eines weltweiten Wirtschaftsabschwungs wichtiger sind denn je. Auch für die Messe selbst: Zwar haben in diesem Jahr Konzerne wie Dell (Partner bei Intel), Hitachi oder Nokia Siemens Networks ihr Kommen oder Wiederkommen angekündigt, doch das Fernbleiben anderer IT-Größen wie Samsung, immerhin weltweit größter Produzent von Speicherchips, LC-Displays und Flachbildfernsehern sowie die globale Nummer 2 im Handygeschäft, schmerzt.

Kettenreaktion

Einen Dominoeffekt gab es in der Bürotechnik-Sparte: Positionierten sich die Hersteller früher Stand an Stand in der traditionsreichen Halle 1, wird diese 2009 wegen „Problemen mit dem Baurecht“ erneut nicht bezogen – und einfach irgendwo wollten sich die Unternehmen nicht platzieren lassen. So verzichten unter anderem Canon, Epson, Lexmark, Xerox, Kyocera und KonicaMinolta auf einen eigenen Stand in Hannover – nur Brother wird mit einem kleinen Angebot im Reseller-Bereich aufwarten. Andere Unternehmen konzentrieren ihre (Groß-)Auftritte aus Kostengründen unterdessen auf Special-Interest-Messen: Unterhaltungselektronik-Hersteller fassen jetzt verstärkt die Berliner IFA oder die CES in Las Vegas ins Auge, Mobilfunkgrößen den Mobile World Congress in Barcelona.

Webciety und eHealth

Aber auch wenn die Zahl der Aussteller in diesem Jahr rückläufig sein wird, die Messe AG weniger CeBIT-Ausstellungsfläche vermieten kann als 2008 und der Puls der IT-Welt etwas langsamer schlägt – dem weltweiten Interesse an der Leitmesse der Computerbranche wird dies auch 2009 keinen Abbruch tun. So ist etwa Halle 8 einem der großen Zukunftsmärkte der Branche gewidmet: Energieeffizienz bei IT-Systemen selbst und Effizienzsteigerungen, die durch den intelligenten Einsatz von IT erzielt werden können. Einen netten Messe-Gag zum Thema Green IT und Umweltschutz hat sich Microsoft ausgedacht: Software-Entwickler können ihre Anreise nach Hannover über die Webadresse msdn.mitfahrzentrale.de gemeinsam organisieren.

Ist eHealth nun ein Segen oder ein Fluch? In Halle 9, wo sich Hersteller, Dienstleister und Anbieter von IT-Lösungen für das Gesundheitswesen und die Telemedizin tummeln, können CeBIT-Besucher sich selbst ein Bild von Projekten wie der elektronischen Gesundheitskarte (eGK), Telemonitoring, Inhouse-Vernetzung in Kliniken, Archivierung von Patientenakten, Integration von Krankenhausinformationssystemen oder neuer Praxissoftware machen. Auf dem internationalen TeleHealth-Kongress nehmen am 5. und 6. März zahlreiche Experten aus dem Gesundheitssektor zu aktuellen Entwicklungen im Bereich „digitale Medizin“ Stellung.

Vom Veranstalter zum „Top-Thema der CeBIT 2009“ auserkoren wurde die sogenannte Webciety, ein scheußliches, aus den Begriffen „Web“ und „Society“ zusammengesetztes Kunstwort, das den Einzug der digitalen Vernetzung und des Internet in nahezu alle Lebensbereiche versinnbildlichen soll – von Musik-Downloads und Social Networks über Online-Banking und IPTV bis hin zu Internet-Unterricht und virtuellen CeBIT-Messeständen, die in diesem Jahr für rund 10 000 Euro gebucht werden können. In der „Webciety-Area“ (Halle 6) hält die Internet-Konferenz re:publica am 6. März eine ganztägige Veranstaltung ab, die CeBIT Global Conferences runden das Webciety-Thema mit zahlreichen Vorträgen ab.

Heise auf der CeBIT

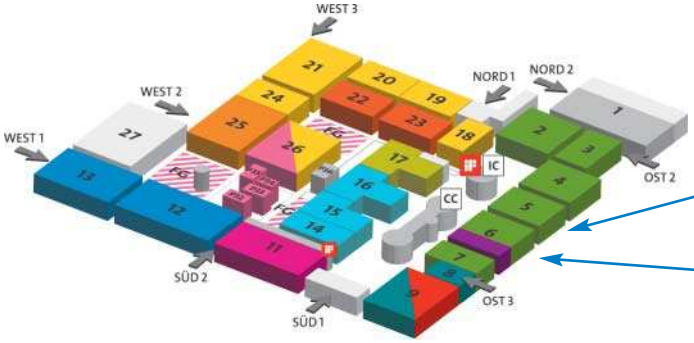
Den Heise Zeitschriften Verlag mit c’t, iX, Technology Review und heise online finden Besucher wie gewohnt in Halle 5, E38, wo unter anderem die Möglichkeit zur Zertifizierung von PGP-Schlüsseln besteht. Im Heise CeBIT Forum 2009 „Sicherheit und IT-Recht“ wird am Freitag (6. März) ab 11 Uhr die aktuelle Sendung des c’t-TV-Magazins aufgezeichnet. Das von Mathias Münch und Georg Schnurer moderierte Special läuft am Samstag zunächst beim hr-fernsehen (12:30 Uhr) und später bei Eins Plus (13:30 Uhr). Eine 45-minütige Version der Sendung strahlt 3Sat am 10. März aus.

Zu den Höhepunkten des Heise CeBIT Forums gehören unter anderem tägliche Live-Hacking-Demonstrationen (jeweils 14:00 Uhr) sowie Vorträge über die Abhörbarkeit von schnurlosen DECT-Telefonen. Die Webseite www.heise.de/events/2009/heise_forum informiert über den Programmverlauf. Das diesjährige iX CeBIT Forum in Halle 6 gruppiert sich um die vier Schwerpunkte Softwareentwicklung, Cluster und Virtualisierung, Storage und Infrastruktur, sowie Security. Das jeweilige Tagesprogramm kann über die Seite www.ix-konferenz.de/index.php#v5 abgerufen werden.

Wermutstropfen

Einen kleinen Wermutstropfen müssen CeBIT-Besucher schlucken, die per ÖPNV zum Messegelände wollen: Erstmals seit zehn Jahren gelten die Eintrittskarten nicht als Fahrscheine für den öffentlichen Nahverkehr. Ein Tagesticket der Üstra (Zone 1) kostet 4,10 Euro. CeBIT-Eintrittskarten kosten im Vorverkauf 33 Euro, an der Tageskasse 38 Euro. Ermäßigte Karten für Schüler/Studenten/Auszubildende für 17 Euro sind nur am Wochenende an den Tageskassen erhältlich. Weibliche CeBIT-Besucher müssen im Übrigen am Samstag (7. März) keinen Messeeintritt zahlen.

Wer mit dem Auto anreist, sollte beachten, dass in Hannovers Innenstadt eine Umweltzone eingerichtet wurde, die inzwischen auch vom Ordnungsamt überwacht wird. Einfahrten ohne gültige gelbe oder grüne Feinstaub-Plakette können eine Geldstrafe von 40 Euro sowie einen Punkt in Flensburg nach sich ziehen. (pmz)



Den Heise Zeitschriften Verlag finden Besucher wie gewohnt in Halle 5.

Heise Zeitschriften Verlag, Halle 5, Stand E38

iX CeBIT Forum 2009, Halle 6, Stand E16

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Messe AG

Christof Windeck

Grünes Feigenblatt

Green IT will einfach kein echter Trend werden

Die Messe AG richtet in Halle 8 eine riesige Öko-Nische ein – sonst bleibt die Halle weitgehend leer.

Schrumpfende Ausstellerzahlen lassen Orchideenthemen blühen: Das im Vorjahr ganz hinten in Halle 9 versteckte Green IT Village wächst in diesem Jahr zur Green IT World mit satten 2500 Quadratmeter Fläche in Halle 8 heran. Den großzügigen Ausstellungsbereich teilen sich zwar einige namhafte, aber insgesamt doch recht wenige Firmen. Die müssen auf schlechtes Wetter hoffen, denn die Halle 8 liegt unter der Freitreppe zum Messe-Ausgang Ost und ist eher dunkel – erst bei Regen oder Wind finden sich hier größere Mengen zufälliger Messegäste ein. Außer dem Öko-Erlebnispark finden sich in der 6860 Quadratmeter großen Halle 8 nur noch zwei Foren zum Themenkreis Public Infrastructure, der auch nicht als Publikumsmagnet wirken dürfte.

Die Messe AG will das „Top-Thema“ Green IT auch außerhalb der Halle 8 besser sichtbar machen und gibt dazu einen Green IT Guide heraus, für den sich CeBIT-Aussteller registrieren lassen können. Doch wie zurzeit auch in der großen Politik wird man den Eindruck nicht los, dass Ökologie und Energieeffizienz keine echten Herzensangelegenheiten der IT-Branche sind und gerade in wirtschaftlich schwierigen Zeiten als Gedöhns abgetan werden. Weil dank jetzt wieder fallender Energiepreise zudem das Geldsparpotenzial effizienter Technik schrumpft, ist es nun auch schwieriger, harte Vorteile zu demonstrieren.

Die Green IT World ist ein Gemeinschaftsprojekt von CeBIT und Bitkom unter der Schirmherrschaft des Bundesumweltministeriums (BMU); Umweltminister Sigmar Gabriel kommt auch persönlich vorbei und spricht am 5. März auf der gemeinsamen Jahrespressekonferenz von BMU und Bitkom zum Thema Green IT. Daran nehmen auch zahlreiche Vertreter aus der Industrie (AMD, Google, IBM, Nokia, VW) und von anderen Organisationen (OECD, Germanwatch) teil. Bereits am 3. März will der Bitkom visionäre Green-IT-Projekte vorstellen, am 4. März diskutiert unter anderem Ex-Umweltminister Klaus Töpfer über Ressourceneffizienz und am 6. März findet ein Forum zum Thema Rechenzentren statt. Am Wochenende gibt es dann Informationsveranstaltungen speziell für Privatleute (Samstag) und Schulen (Sonntag).

Zu den Ausstellern im grünen CeBIT-Bereich gehört traditionell Fujitsu Siemens Computers (FSC); echte Neuigkeiten hat die Firma aber nicht angekündigt. So soll der bereits im vergangenen Jahr gezeigte 0-Watt-Monitor zu sehen sein, bei dem ein Kondensator so viel Energie speichert, dass er sich per Tastendruck einschalten lässt, obwohl sich sein Netzteil automatisch von der Netzspannung abkoppelt. FSC will auch die drei ersten PCs aus dem eigenen Lieferprogramm zeigen, die mit 0,5 Watt Leistungsaufnahme im Soft-Off-Zustand bereits die Anforderungen der ab 2010 in der EU geltenden Standby-Verordnung erfüllen. Für Rechenzentren hat FSC einen besonders effizienten Server (gemessen nach SPECpower_ssj2008) und sparsame Kühltechnik im CeBIT-Gepäck. Für Privatleute hat FSC bisher bestenfalls mäßig effiziente Rechner im Angebot, steht damit aber nicht alleine da: Obwohl bereits 2008 mehrere Umfragen zeigten, dass sich viele Kunden mehr Informationen über den PC-Energiebedarf wünschen, schlucken die meisten Heimrechner deutlich mehr Strom als Bürocomputer. Das liegt unter anderem an den Energy-Star-Vorgaben, die leider nicht verpflichtend gelten, deren Einhaltung aber Großfirmen bei Ausschreibungen verlangen. Mittlerweile haben es Bitkom und Umweltbundesamt immerhin geschafft, Leitfäden für die Beschaffung sparsamerer Technik durch Behörden zu veröffentlichen (www.itk-beschaffung.de).

Auch die FSC-Konkurrenten IBM und Sun wollen sich in der Green IT World präsentieren; ihre vorab angekündigten Exponate zielen vorwiegend auf Rechenzentren. Virtualisierung, effiziente Server, zentrale Netzwerkspeicher und sparsame Kühlsysteme – diese Schlagwörter klingen bereits vertraut.

Ein grüner Themenschwerpunkt soll in diesem Jahr Telepräsenz sein; die Marktforscher von Gartner sekundieren dazu, dass dank Telekonferenzsystemen die Zahl der geschäftlichen Flugreisen in den nächsten Jahren sinken soll. Auch Telearbeit gehört zu den Mitteln, mit denen die IT-Branche dazu beitragen will, Energie zu sparen, nämlich für Fahrten zur Arbeitsstätte. Wirklich neu ist allerdings auch diese Idee nicht.

Unter den Hardware-Firmen sind es – außer den Server-Anbietern – besonders die Netzteil- und Mainboard-Hersteller, die die Effizienz von Spannungswandlern werbewirksam in den Vordergrund rücken. Während das 80-Plus-Logo und die Energy-Star-4.0-Richtlinien tatsächlich deutliche Verbesserungen gebracht haben, können die Mainboard-Funktionen bisher nicht überzeugen.

Bei gewerblich genutzten Computern verschärfen die ab 1. Juli 2009 gültigen Energy-Star-5.0-Richtlinien die Anforderungen an die Energieeffizienz erheblich, unter anderem sind dann 80-Plus-Bronze-Netzteile gefordert, die 82 bis 85 Prozent Wirkungsgrad erreichen. Und ab 2010 legt eine EU-Verordnung endlich verbindliche Grenzwerte für die Standby-Leistungsaufnahme fest. Sparsame Rechner, in diesem Jahr besonders viele mit Intel-Atom-Prozessoren, dürften oft zu sehen sein – etwa bei Asus, Intel und MSI. Der kleine niedersächsische Hersteller Christmann hat sich auf solche Geräte spezialisiert. Thin Clients, die Firmen wie Clientron, FIC oder Igel fertigen, findet man auch am Bitkom-Stand in Halle 4. Mal sehen, wie viele Energy-Star-5.0-Rechner auf der CeBIT schon zu finden sind.

Energieeffizienz ist indes nur ein Aspekt ökologisch sinnvollerer Computertechnik, wichtig ist auch die Schonung natürlicher Ressourcen durch sparsamen Materialeinsatz, Recycling und lange Nutzungszyklen sowie die Vermeidung von Schadstoffen. Hier schwelt nach wie vor der Interessenskonflikt zwischen Umweltschützern und Geräteherstellern, die vor allem verkaufen wollen. Selbst bei so simplen Dingen wie klaren Angaben zur Leistungsaufnahme ist noch kein Durchbruch in Sicht – vielleicht verrät der Umweltminister ja Neues dazu. Seine Behörde wollte sich jedenfalls um eine verbindlich vorgeschriebene Gerätekennzeichnung kümmern. (ciw)

Green IT: Halle 8
Asus: Halle 26, D39
Bitkom: Halle 4, A04
Christmann: Halle 6, A38
Clientron: Halle 21, G57
FIC: Halle 20, C02
Intel: Pavillon P33
MSI: Halle 21, E28

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Hardware jenseits von PC und Server

Längst wandern jährlich viel mehr Prozessoren in Maschinensteuerungen, Ampelanlagen, Autos, Handys, Fernseher oder Settop-Boxen als in PCs oder Server. Auf der diesjährigen CeBIT finden sich zwar bis auf Intel kaum Hersteller solcher CPUs – die stellen auf der gleichzeitig in Nürnberg veranstalteten Embedded World aus (siehe S. 54). Dafür zeigen aber – über diverse Hallen verteilt – Firmen, wie sie solche Embedded-Systeme in den Bereichen Logistik (Hallen 14 bis 16), Medizin (Halle 9) oder Kommunikation einsetzen.

So führen in Halle 13 Firmen wie NetModule drahtlose Router für Maschine-zu-Maschine-Verbindungen und kabellose Sensornetzwerke vor. Ihr WLAN-Lokalisierungssystem zeigt das Fraunhofer-Institut jedoch nicht an seinem Stand in der Wireless-Halle 13, sondern am Forschungsstand in Halle 9.

Die Firma OpenSynergy präsentiert ihr Autosar-konformes Betriebssystem für Infotainment-Systeme in Fahrzeugen im Intel-Pavillon P33 – es läuft auf einer Embedded-Platine mit Atom-Prozessor.

Die drahtlose Identifikationstechnik RFID bildet den Themenschwerpunkt von Halle 7. Neben Herstellern von RFID-Lese- und anderen Datenerfassungsgeräten wie Höft & Wessel, M3 Mobile und Fujian Newland Computer stellen dort auch Firmen wie Airbus oder Siemens aus. Lediglich Microsoft zeigt ihren RFID-Verwaltungsprogramm Biztalk Server in Halle 4.

Rund 2000 m² widmet die Messe AG dem „AutoID/RFID Solutions Park". Dort zeigen Unternehmen aus den Bereichen Luftfahrt, Verkehr, Logistik, Handel und Produktion unter dem Mantel des Branchenverbandes AIM, wie sie RFID einsetzen (wollen). Im Zentrum dieses Parks gibt es im Forum „AutoID/RFID" von Dienstag bis Sonntag Diskussionsrunden mit Experten, Fachvorträge und Praxisvorführungen rund um RFID. So will am Eröffnungstag ein Sprecher des VfB Stuttgart erläutern, wie RFID-Tags die Bezahlsysteme im Stadion rationalisieren könnten. Datensicherheit beim Einsatz von RFID-Systemen ist das Thema des „runden Tischs" am Freitag. Die Veranstaltungen am Samstag widmen sich unter anderem der Kennzeichnung von Medikamenten, Blutkonserven und anderen Anwendungen in der Medizin. Das komplette Forums-Programm mit vielen weiteren Vorträgen findet sich unter www.cebit-forum.rfid-im-blick.de. (bbe)

Airbus: Halle 7, B17
AutoID/RFID Solutions Park: Halle 7
Fraunhofer-Institut: Halle 13, B24
und Halle 9, B36
Fujian Newland Computer: Halle 7, D03
Höft & Wessel: Halle 7, D08
Intel: Pavillon P33
M3 Mobile: Halle 7, C10
Microsoft: Halle 4
NetModule: Halle 13, C76
Siemens: Halle 7, C16

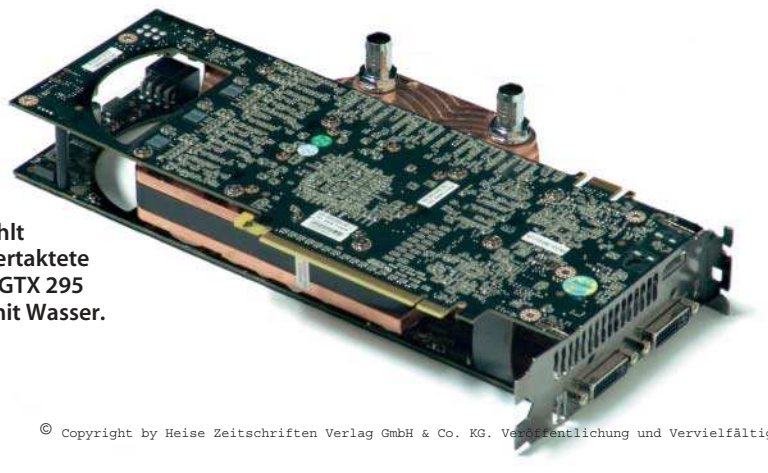
Drahtlose Router für die direkte Maschine-zu-Maschine-Kommunikation gibt es in Halle 13 zu sehen. Der NetBox NB2540 Router von NetModule kommuniziert per WLAN, Ethernet oder UMTS.

Grafikkarten: Die Platzhirsche fehlen

Ganz große Ankündigungen im Grafikkartenmarkt sind auf der diesjährigen CeBIT nicht zu erwarten, wohl aber viele kleinere Neuheiten. Nachdem Nvidia bereits im vergangenen Jahr der Messe fernblieb, glänzt dieses Jahr zusätzlich AMD mit Abwesenheit. Die Gerüchteküche brodelt dennoch – so soll Nvidia während oder kurz nach der CeBIT die GeForce GTS 250 ankündigen, die jedoch nichts weiter als eine umbenannte GeForce 9800 GTX+ sei. Auch die GeForce 9800 GT soll mit der Bezeichnung GeForce GTS 240 lediglich einen neuen Namen erhalten. Weiterhin dürfte Nvidia im Zuge der CeBIT eine sparsamere Version der GeForce 9600 GT präsentieren, die durch eine verringerte Kernspannung mit einer niedrigeren Leistungsaufnahme daherkommt. Wahrscheinlich ersetzt Nvidia die bisherige GeForce 9600 GT durch das neue Modell und verändert die Bezeichnung nicht.

Einige Boardpartner der beiden großen Grafikchip-Hersteller stellen neue Kartenserien vor. Asus plant beispielsweise die Einführung der Formula-Serie, die auf ein neues Kühlerdesign setzt. Sapphire nutzt das von der stark übertakteten Toxic-Grafikkartenserie bekannte Vapor-Chamber-Kühlsystem bald auch auf normal getakteten Radeon-HD-4850/70-Karten. Gigabyte will mit Silent Cell ein passives Kühlsystem für Grafikkarten der oberen Mittelklasse einführen. Bei Evga stehen eigens designte GeForce GTX 285 auf dem Plan, sobald Nvidia die GT200b-Grafikchips auch separat ausliefert. Bisher versorgt Nvidia die Hersteller mit von Flextronics vorgefertigten Karten.

Übertaktete Varianten stellen die Boardpartner gewöhnlich gern zur Schau und brüsten sich mit den hohen Taktraten. Dies ist derzeit zumindest mit der GeForce GTX 295 ein Problem, da Nvidia wohl die Partner anwies, auf luftgekühlte OC-Versionen der neuen Dual-GPU-Karte zu verzichten. Zotac stattet seine übertaktete GeForce GTX 295 Infinity daher mit einer Wasserkühlung aus und will somit thermische Probleme umgehen. Eher an Business-Kunden richtet sich Matrox und zeigt die bereits erhältliche, externe Multimonitor-Erweiterungsbox TripleHead2Go und eine Beschleunigungskarte zur Dekodierung von IP-Videos, mit der sich die Anzeige von Sicherheitskameras auf bis zu vier Displays ausgeben lässt. (mfi)



Zotac kühlt seine übertaktete GeForce GTX 295 Infinity mit Wasser.

Asus: Halle 26, D39
Club 3D: Halle 25, E48
G-Cube: Halle 25, E27
Gainward: Halle 21, E47
Gigabyte: Halle 21, D56
InnoVision: Halle 20, D46
Matrox: Halle 21, E72
MSI: Halle 25, D40
Point of View: Halle 21, E02
Sapphire: Halle 20, C45
Tul/PowerColor: Halle 20, C02
Zotac: Halle 20, D12

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Autonome Fahrzeuge oder grüne Welle

Für Autobegeisterte hält die CeBIT-Halle 15 so manche Überraschung bereit. Dieses Jahr stehen erstmals autonome Fahrkonzepte für energiesparende Elektrofahrzeuge im Vordergrund. Die Götting KG fordert den Besucher heraus, seine Fahrkünste gegen computergesteuerte Elektrofahrzeuge zu erproben: In einem Testparcours können sich die Messebesucher täglich mit den autonomen Elektro-Scootern messen.

Diese Erfahrungen und weitere Vorführungen gibt es jedoch nicht nur in der Halle, sondern auch im Outdoor-Bereich vor Halle 26. Dort beweist zudem ein Smart, wie selbst ein Winzling einen großen Trecker durch einen Parcours konvoifahren kann. Es handelt sich um halbautomatisches Fahren: Der von einem Menschen gesteuerte Smart funkt Daten an den fahrerlosen Traktor, der ihm dann exakt folgt.

Auch die Firma EcoCraft Automotive präsentiert ihre Entwicklungen im Bereich Elektrofahrzeuge. PC-Systeme fürs Auto führt die Firma CarTFT vor. Außerdem stellen Car-to-Car-Kommunikationssysteme einen weiteren Schwerpunkt der Halle 15 dar. Vorträge bietet das Forum „CeBit in Motion“, das sich mit Telematik, Navigation sowie Hard- und Software rund ums Auto beschäftigt.

Verkehrsdaten selbst sammeln

Im Rahmen von COOPERS (Kooperative Systeme für intelligente Straßensicherheit) soll ein Kommunikationsnetz entstehen, das verschiedene Verkehrs- und Wetterdaten über nationale Grenzen hinweg sammelt und per Mobilfunk den Verkehrsteilnehmern zur Verfügung stellt. So macht es auf aktuelle Ereignisse wie Staus, Glatteis oder Unfälle aufmerksam und erhöht damit Sicherheit und Verkehrsfluss. Das System verknüpft interne Daten des Fahrzeugs wie Geschwindigkeit, Abstand zum vorausfahrenden Auto oder die gerade befahrene Spur mit Positionsdaten von GPS-Satelliten und leitet sie per Funk an die Datenverteilungszentren weiter. So stehen wesentlich mehr Messstellen zur Verfügung als bei bisherigen Navigationsanlagen. COOPERS ist ein EU-gefördertes Verkehrsprojekt, dem 37 Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus 15 EU-Ländern angehören, darunter das Berliner Fraunhofer-Institut (FIRST). Lars Holstein vom Forschungs- und Anwendungsverbund Verkehrssystemtechnik referiert über COOPERS im Rahmen des Forums „CeBIT in Motion“ am 6. März von 13.30 bis 14 Uhr.

Eine andere Erleichterung für das täglich auf den Straßen tobende Verkehrschaos bietet der Kreuzungsassistent, der im Forumsbereich Thema ist: Kameras überwachen das Verkehrsgeschehen an großen Kreuzungen und senden Informationen sowie Signalzeiten der Ampeln drahtlos an die Assistenzsysteme der Fahrzeuge. Diese können dann ihr Tempo anpassen und entschärfen so nicht nur kritische Verkehrssituationen, sondern können auch auf einer grünen Welle surfen. Hierüber referiert ein Sprecher der TU München am 6. März von 13 bis 13:30 Uhr.

Die Volkswagen AG widmet ihren Vortrag am 3. März, 15 bis 15:30 Uhr, dem Thema Wireless Wolfsburg. Das vollständige Programm war bis Redaktionsschluss nur über die Suchmaschine der CeBIT-Homepage erreichbar (siehe Soft-Link).

Am 5. März startet im Convention Center der automotivDay, bei dem unter anderem der CEO der Audi AG Klaus Straub zum Thema: „IT-Governance in der Automobilindustrie“ referiert. Ebenfalls im Convention Center tagt das Forum „Car-to-X – Innovation im Automobil“ am 6. März.

Auf der CeBIT 2008 erregte der autonom fahrende VW Passat Caroline der Universität Braunschweig Aufsehen. Die Nachfolgerin Leonie steht in Halle 15. Mit ihr stellen sich die Forscher der Herausforderung, ein Fahrzeug zu entwickeln, das autonom im Verkehr des Braunschweiger Stadtrings fahren kann. Dabei sind nicht nur eine präzise Spurplanung auf der komplizierten Straßenführung, sondern auch Kreuzungssituationen, Ein- und Ausparken sowie Einfädeln in den fließenden Verkehr bei Geschwindigkeiten bis zu 60 km/h zu meistern.

Auch der CPU-Hersteller Intel ist mit von der Partie und zeigt vor dem eigenen Pavillon zusammen mit Harman Becker ein Car-Infotainment-System mit 3D-Navigation, Internetanbindung und Spracherkennung in einem BMW X5. (Anika Benz-Jaeschke/bbe)

Automotiv-Outdoor-Bereich: vor Halle 26
AutomotivDay: Convention Center, Saal 2
Car-to-X: Convention Center, Saal 13/14
CarTFT: Halle 15, F08
CeBIT in Motion: Halle 15, D25
EcoCraft Automotive, Fraunhofer-Institut FIRST, TU Braunschweig; ITS-Gemeinschaftsstand, Halle 15, D34
Götting KG: Halle 15, D29
Intel: Pavillon, P33

Soft-Link 0905027

Das autonome Fahrzeug Leonie soll ganz ohne menschliche Eingriffe am Braunschweiger Stadtverkehr teilnehmen. Das Team der TU Braunschweig hat bereits beim DARPA Urban Challenge geübt.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Ronald Eikenberg

Klein und leicht bleibt im Trend

Notebooks und Netbooks auf der CeBIT

Den Notebook-Herstellern auf der CeBIT ist das Publikumsinteresse gewiss, das beste Beispiel ist Asus: Ausgerechnet vor den leistungsschwachen Mini-Notebooks der Eee-Serie hatten sich im Vorjahr Menschentrauben gebildet. Der Trend zu den kleinen Netbooks setzt sich auch dieses Jahr fort. Am anderen Ende des Performance-Spektrums gewährt Intel Einblicke in die Mobil-Plattform von 2010.

Gerüchte über eine Verschiebung von Intels nächster Notebook-Plattform aufgrund des schwächelnden Absatzes von High-End-Notebooks gibt es schon länger, nun reagiert Intel geschickt drauf: Die Core-i7- und i5-Prozessoren mit integrierter Northbridge in 45-nm-Fertigung kommen nicht mehr dieses Jahr, sondern erst 2010, aber dafür direkt in mobilfreundlicher 32-nm-Fertigung (siehe S. 48). Erste Demogeräte dürfte Intel während der CeBIT-Pressekonferenzen vorführen und vielleicht auch im Pavillon P33 ausstellen.

Das bis dahin wohl schnellste Notebook ist bei Clevo in Halle 21 zu bestaunen: Das D900F wird von der maximal 3,2 GHz schnellen Desktop-Version des Core i7 angetrieben, zudem sitzen drei 500-GByte-Festplatten, 8 GByte RAM und Nvidias noch nicht vorgestellter Mobilgrafikchip G280 im Gehäuse des 5,4 Kilogramm schweren 17-Zöllers. Auch Fujitsu Siemens ist in dieser Halle mit seinen Mobilrechnern vertreten, unter anderem mit einem aufgefrischten 18,4-Zöller der Amilo-Baureihe – mit Core-2-Duo-Prozessor. Die Auftragsfertiger Compal und Mitac finden sich hier außerdem.

Der 10-Zöller Acer Aspire One D150 soll an die Erfolge des Vorgängers anknüpfen.

Stilles Update

Gar keinen Wind macht Intel hingegen um die nächste Netbook-Generation, den Atom N280 samt Chipsatz GN40, vielleicht weil das Gespann laut inoffiziellen Quellen die doppelte maximale Leistungsaufnahme hat wie das aktuelle Paar N270 plus 945GME. Der Atom N280 rechnet mit 1,66 GHz Taktfrequenz und FSB667 geringfügig schneller als der N270 (1,6 GHz, FSB533); als Alternative zum GN40 liefert Intel aber auch eine FSB667-Version des 945GME aus.

Ein erstes Netbook mit dem N280 präsentiert Asus in Halle 26: Der Eee PC 1000HE ist mit einem 10-Zoll-Display und 160-GByte-Festplatte ausgestattet; den Akku hat Asus mit 8700 mAh großzügig dimensioniert, er soll eine Laufzeit von bis zu 9,5 Stunden ermöglichen. Außerdem stellt Asus das 8,9-Zoll-Netbook EeePC T91 mit einem drehbaren Touchscreen aus. Er hat einen UKW-Sender an Bord, um umliegende Radios mit Musik zu versorgen; GPS- und TV-Empfänger sind optional, eine Version mit 10-Zoll-Display namens T101H soll folgen.

Ebenfalls in Halle 26 vertreten sind die robusten Toughbooks von Panasonic, etwa das CF-52 mit 13,3-Zoll-Touchscreen. Es übersteht Stürze aus 76 Zentimetern Höhe unbeschadet.

Unzugängliche Planeten

Acer bleibt dem gemeinen Fußvolk wie in den letzten Jahren fern und präsentiert die neuen Netbooks nur im Planet-Reseller-Bereich in Halle 25, zu dem nur Fachhändlern Einlass gewährt wird: Das 10-Zoll-Netbook Aspire One D150 wird mit einem laufzeitstarken Sechs-Zellen-Akku ausgeliefert. Es ist offenbar sowohl mit dem Atom N270 als auch mit dem N280 geplant, später soll eine N280-Version mit HSPA-Modul folgen. Auch andere Notebook- und Zubehör-Hersteller wie Actebis Peacock, Dicota, Fukato, Hama, LG Electronics, Packard Bell und Wortmann haben sich ausschließlich im Planet Reseller niedergelassen.

MSI zeigt in der für alle zugänglichen Halle 21 zwei schon auf der CES in Las Vegas vorgeführte Netbooks erstmals in Europa. Das Wind U115 hat ein 10-Zoll-Display und ist sowohl mit einem robusten Flash-Speicher (SSD, maximal 32 GByte) als auch mit einer herkömmlichen Festplatte ausgestattet. Da Windows XP auf der SSD installiert ist, kann die Festplatte zur Senkung des Stromverbrauchs abgeschaltet werden. Der Sechs-Zellen-Akku soll bis zu sieben Stunden Betrieb ermöglichen, mit dem Neun-Zellen-Akku sind es angeblich sogar bis zu zehn. Zudem hat MSI das X-Slim X320 im Gepäck. Das flache 13,4-Zoll-Notebook mag auf den ersten Blick an das MacBook Air erinnern, nutzt jedoch Netbook-Technik: Zum Einsatz kommen Intels Atom Z530 mit 1,6 GHz, 2 GByte RAM und eine 320-GByte-Platte. An seiner dicksten Stelle misst das X320 lediglich knapp zwei Zentimeter. Gerüchteweise könnte MSI auch eine Version mit leistungsfähiger Notebook-Hardware zeigen.

Die noch kleinere und leichtere, aber nicht mehr so billige Variante der Netbooks heißt MID, Mobile Internet Device. Allzu viele Modelle gibt es immer noch nicht, aber es dürften sich Besuche bei Gigabyte in Halle 21, bei Clarion (siehe S. 26) und im Intel-Pavillon lohnen. Auch Microsoft gewährt zahlreichen Partnern Asyl und stellt beispielsweise Sonys edlen Breitbild-Winzling der P-Serie aus.

AMD, Dell, HP, Lenovo, Medion, Nvidia, Samsung, Sony und Toshiba werden ihre mobile PC-Hardware nicht auf eigenen Ständen präsentieren. Einige finden vielleicht bei Partnerfirmen Unterschlupf; so wird man im Intel-Pavillon P33 das eine oder andere Notebook entdecken können. Chiphersteller VIA lässt sich die Gelegenheit entgehen, seinen Nano-Prozessor für Netbooks auf der CeBIT zu zeigen – und das, obwohl Samsung kurz vor der Vorstellung seines 12-zölligen NC20-Netbooks auf Nano-Basis steht. (jow)

MSI zeigt die Atom-Version des nur zwei Zentimeter dicken 13,4-Zoll-Notebooks – und vielleicht auch eine schnellere.

Asus: Halle 26, D39
Clevo: Halle 21, E48
Compal: Halle 21, F23
FIC: Halle 20, C02
Fujitsu Siemens: Halle 21, E23
Gigabyte: Halle 21, D56
Intel: Pavillon P33
Microsoft: Halle 4, A26
Mitac: Halle 21, G71
MSI: Halle 21, E28

Reseller-Bereich in Halle 25, D40:
Acer: L115
Actebis Peacock: F100
Dicota: M104
Fukato: N103
Hama: C100
LG Electronics: B103
Packard Bell: L130
Wortmann: L100

Eee PC T91: Von dem 8,9-Zoll-Netbook mit drehbarem Touchscreen hat Asus auch eine 10-Zoll-Version in Vorbereitung.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Christian Hirsch, Christof Windeck

Platinen-Expo

Hardware für Desktop-PCs und Server

Auf der CeBIT sind komplette Desktop-Rechner eher selten zu sehen, hier stehen die einzelnen PC-Komponenten im Fokus. Neuheiten sind insbesondere bei Mainboards, Servern, Speichermodulen und Solid State Disks zu erwarten, USB 3.0 zeigt sich im Prototypstadium.

Die CeBIT-Runde im ewigen Wettstreit zwischen den führenden CPU-Herstellern scheint 2009 an Intel zu gehen: Während AMD nicht mal mehr mit einem kleinen Stand präsent sein wird, hat sich Intel zusätzlich zum 2008 erstmals angemieteten Pavillon P33 auch die Gamer-Halle 22 gesichert, wo sich Counterstrike-Champions eine Entscheidungsschlacht des Extreme-Masters-III-Turniers liefern, das der Halbleiter-Weltmarktführer sponsert. Im vergangenen Jahr waren hier noch AMD und Samsung als Sponsoren der World Cyber Games vertreten. Samsung ist AMD komplett abtrünnig geworden und hat sich ein Eckchen im Intel-Holzhaus reserviert. AMD-Produkte sind auf der CeBIT trotzdem präsent: Die vor allem in Halle 21 eingemieteten taiwanischen Mainboard-Hersteller zeigen reihenweise AM3-Mainboards. Vielleicht sind darunter auch schon welche mit der kommenden Chipsatzgeneration AMD 800.

In den vergangenen Jahren hat Intel anlässlich der CeBIT Ausblicke auf die dann jeweils im Juni (auf der taiwanischen Computex) offiziell vorgestellten Chipsatzgenerationen gewährt. Diesmal fällt das möglicherweise aus, denn die Single-Chip-„Chipsätze“ der Baureihe Ibex Peak erscheinen wohl erst im Herbst. Dann werden die ersten Mittelklasse-Vertreter der Nehalem-Prozessorgeneration erwartet, die Intel als Lynnfield (vier Kerne/acht Threads) und Clarkdale (zwei Kerne, vier Threads, integrierter Grafikprozessor) schon offiziell für die zweite Jahreshälfte versprochen hat. Man munkelt, dass diese Prozessoren (mit jeweils zwei DDR3-SDRAM-Speicherkanälen) unter dem Namen Core i5 erscheinen und damit als schwächere Geschwister des Core i7 (3 × DDR3) kenntlich sind. Die Ibex-Peak-Familie dürfte später Serie 5 heißen und als P55, G55 oder Q55 erscheinen, die auf Mainboards mit den Fassungen LGA1156 und LGA1155 sitzen. Ob solche schon an CeBIT-Ständen hängen, ist ungewiss; vielleicht sind Muster an der „Motherboard Wall“ ganz hinten im Intel-Pavillon zu finden.

Tower-Gehäuse mit großen Lüftern und Leuchteffekten wie das Cooler Master HAF 932 fehlen auf keiner CeBIT.

Passende DDR3-Speichermodule werden auf jeden Fall zu sehen sein, nämlich bei den in Halle 21 anwesenden Speichermodulherstellern wie A-Data, Geil, G.Skill, Nanya, OCZ, TakeMS oder Transcend. Einige von ihnen zeigen sicherlich auch ungepufferte 4-GByte-DIMMs, mit denen sich AM3-Boards für den AMD Phenom II auf bis zu 16 GByte hochrüsten lassen und Core-i7-Boards mit sechs DIMM-Slots sogar auf 24 GByte.

Noch mehr Speicher passt bekanntlich auf Serverboards, und zwar in Form von Registered DIMMs. Solche gibt es bald auch in der Geschmacksrichtung DDR3 für die Server-Versionen der Nehalem-Prozessoren. Vielleicht debütieren die Xeons der Familie 5500 (Nehalem-EP) für Mainboards mit zwei CPU-Fassungen sogar auf der CeBIT, denn die abermals in Peking veranstaltete Frühjahrsausgabe des Intel-Entwicklerforums IDF wurde – vermutlich aus Kostengründen – auf einen einzelnen Tag zusammengestrichen, den 8. April. Die Serverboard-Hersteller Supermicro und Tyan, vielleicht auch Asus und MSI, zeigen sicherlich Platinen mit zwei LGA1366-Fassungen und bis zu 18 DIMM-Slots für die Intel-Neulinge. Für kleinere Server sind Boards mit einer einzigen LGA1366-Fassung gedacht, in der dann aber kein gewöhnlicher Core i7 stecken soll, sondern sein demnächst erwarteter Profi-Verwandter Xeon 3500. Dieser dürfte Registered-ECC-DIMMs unterstützen, wie es manche Serverkäufer für geschäftskritische Maschinen verlangen. Auch von AMD wird noch ein 45-nm-Neuling erwartet, der ebenfalls für Single-Socket-Server gedachte Opteron 1000.

Durch den Generationswechsel bei den Intel-Prozessoren gerät der Produktmix vorübergehend aus den Fugen: Während die bisherigen LGA775-Prozessoren auf den Frontsidebus setzen, verfügen Core i5/i7 über eingebaute Speicher-Controller. Und wann beispielsweise der erste Nehalem in (Celeron-)Billigausführung erscheint, ist unbekannt – vielleicht passiert das erst 2010. Weil also für Celeron oder Pentium Dual-Core noch eine ganze Weile lang LGA775-Billig-Boards benötigt werden, dürfte den aktuellen Serie-4-Chipsätzen ein erheblich längeres Leben beschieden sein als ihren Vorgängern. Die Mainboard-Hersteller entwickeln deshalb auch neue Platinen mit den im letzten Jahr vorgestellten Intel-Chipsätzen G43 und G41, einige mit DisplayPort-Ausgang.

Spannend ist auch, wie die Firma Nvidia ihre Mainboard-Chipsätze positioniert. Der GeForce 9300/9400 mit vergleichsweise hoher 3D-Performance sitzt bisher nur auf sehr teuren LGA775-Boards, ein Verwandter für AMD-Prozessoren ist noch nicht auf dem Markt – hier tut bislang der GeForce 8200/8300 (alias nForce 780a) Dienst. Leider ist Nvidia nicht mit einem eigenen Stand auf der CeBIT 2009

Manche Hersteller stellen die Energieeffizienz ihrer Produkte heraus, andere die Übertaktungsfähigkeit: wassergekühltes RAM von Corsair.

vertreten, auch einige bekannte Mainboard-Marken fehlen: Abit hat sich vom Markt zurückgezogen, Albatron, AOpen, Elitegroup Computer Systems (ECS) und Foxconn scheuen anscheinend die Kosten. Die Halle 23 – im vergangenen Jahr noch gut mit Hardware gefüllt – bleibt in diesem Jahr leer.

Hersteller von PC-Gehäusen, Kühlern und sonstigem mechanischem Zubehör treten wieder gehäuft in den Hallen 20 und 24 auf. Viele CPU-Kühler für die neuen Server- und Desktop-PC-Prozessoren von Intel mit LGA1366-Halterung sind hier zu sehen. Jou Jye präsentiert gleich sechs verschiedene LGA1366-Kühler, beispielsweise den flachen G199 für 1-HE-Server. Cooler Master schickt den Hyper N520 mit fünf Heatpipes ins Rennen, der auch für Intels Core-2- sowie AMD-Prozessoren geeig-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Xeon-Prozessoren der Nehalem-Generation stehen vor der Tür, erste Serverboard-Fotos sind Supermicro bereits entschlüpft.

net ist. Auf Flüssigkeitskühler setzt hingegen CoolIT Systems, um die hohe Wärmemenge der Core-i7-CPUs abzuführen. Zalman verzichtet auf einen Messestand, will der Presse aber in einem Hotel unter anderem die CPU-Kühler CNPS10X und CNPS9900 AFC sowie den Hybrid-Kühler VF2000 LED vorstellen, welcher sowohl auf Prozessoren als auch auf Grafikkarten passt.

Die Gehäusefertiger bedienen den Trend zu kompakten Billig-PCs mit Atom-Prozessor, im Intel-Jargon Nettops genannt. Beispiele dafür sind das MX-31 von Codegen, das NU-0529 von Jou Jye sowie das Yeong Yang YY-C581 für Platinen im Mini-ITX-Format. Dennoch kommen an den CeBIT-Ständen die auffälligen Gaming-Tower mit beleuchteten Lüftern nicht zu kurz. Vertreter hierfür sind unter anderem die Midi-Tower CM Storm Sniper von Cooler Master und Fenriswolf von Scythe sowie die neue Cougar-Serie von Compucase.

Komplette Nettops liefern Asus, Christmann, FIC, Intel, Jetway, Mitac und MSI. Asus und MSI haben zudem All-in-One-PCs mit Atom-Prozessoren und Touchscreen im Angebot, Asus dürfte Eee-Box-Versionen mit HDMI-Ausgang zeigen. Kompakte Acer-PCs finden sich im Planet-Reseller-Bereich.

Bei den PC-Netzteilen ist seit Einführung des 80-Plus-Etiketts ein wahres Wirkungsgrad-Wettrennen entbrannt; damit werden potenziell sparsamere Desktop-Rechner möglich. Für viele Büro-computer würden ATX-Netzteile mit 150 bis 250 Watt Nennleistung ausreichen, doch die sind im Einzelhandel selten – vor allem, wenn es ein 80-Plus-Gerät sein soll. Firmen wie ACBel, Enermax, Fortron, Sea Sonic oder Zippy stellen lieber ihre profitableren Boliden mit bis zu 1,5 kW auf die Messestände.

Auf die kommende USB-Generation 3.0, die den SuperSpeed-Transfermodus bringt, kann man in der CeBIT-Halle 13 am Stand des USB Implementers Forum einen ersten Blick werfen: Hier soll der neue USB-Betriebsmodus an Prototypen vorgeführt werden.

Traditionell sind Server für öffentliche Auftraggeber auf der CeBIT stark vertreten; einer der Platzhirsche in diesem Bereich ist die Firma Fujitsu Siemens Computers, die deshalb auch die Nähe zum Public Sector Parc in Halle 9 sucht. Hewlett-Packard bleibt der CeBIT schon seit einigen Jahren fern und Dell hat Unterschlupf im Intel-Pavillon gefunden, doch Hitachi, IBM und Sun sowie kleinere Anbieter wie Pyramid oder Thomas-Krenn.com zeigen Geräte. Außer den 45-nm-Opterons von AMD stehen die erwähnten DP-Xeons der Nehalem-Generation an, bei IBM (Power) und Sun (UltraSPARC) gibt es auch mal einen Blick auf andere Prozessoren zu erhaschen – etwa den PowerXCell 8i, der im weltweit schnellsten Supercomputer steckt. Blade-Server sind noch bei Supermicro und Tyan zu finden.

Die Festplattenhersteller Seagate und Western Digital tummeln sich auf dem Reseller-Planeten, die Hostadapter-Spezialisten Adaptec und Areca aus dem CeBIT-Partnerstaat Kalifornien auf dem USA-Gemeinschaftsstand in Halle 2. Hier dürften erste Informationen zu den 6-GBit/s-Transfermodi der SAS- und SATA-Schnittstellen zu finden sein. Außerdem in aller Munde ist das Thema Solid State Disk (SSD): Die professionellen und teuren Ausführungen sind bei den Server-Firmen zu sehen, auf Privatleute zielen die bereits erwähnten taiwanischen Speichermodulhersteller. (ciw)

Mainboards/Nettops:
Acer: Halle 25, Planet Reseller
ASRock: Halle 21, C40
Asus: Halle 26, D39
Biostar: Halle 21, B54
Christmann: Halle 6, A38
DFI: Halle 21, A55
Gigabyte: Halle 21, D56
Intel: Pavillon P33
Jetway: Halle 21, A66
Mitac (Tyan): Halle 21, G71
MSI: Halle 21, E28
Supermicro: Halle 21, B72
USB Implementers Forum: Halle 13, D41

RAM/SSDs:
A-Data: Halle 21, E56
Corsair: Halle 21, A60
GeiL: Halle 21, E24
G.Skill: Halle 21, D54
Nanya: Halle 21, D27
OCZ: Halle 21, C28
Patriot: Halle 21, C06
PQI: Halle 21, D88
Super Talent: Halle 21, C61
TakeMS: Halle 21, E87
Transcend: Halle 26, B60

Server/Storage:
Adaptec: Halle 2, F40
Areca: Halle 2, F40
Fujitsu Siemens Computers: Halle 9, C60/E68 und Halle 21, E23
Hitachi: Halle 2, A20
IBM: Halle 2, A10
Promise: Halle 2, B40
Public Sector Parc: Halle 9
Pyramid: Halle 11, B04
Seagate: Halle 25, Planet Reseller
Sun: Halle 6, E36
Thomas-Krenn.com: Halle 2, B46
Western Digital: Halle 25, Planet Reseller

Kühler/Gehäuse/Netzteile:
ACBel: Halle 13, D67
Aerocool: Halle 24, F22
Akasa: Halle 24, E26
Amacrox: Halle 24, F51
Antec: Halle 21, C48
Arctic Cooling: Halle 24, C39
Chenbro: Halle 21, E01
Chieftec: Halle 24, E35
Codegen: Halle 21, B01
Compucase/HEC: Halle 24, E10
CoolIT Systems: Halle 24, F18
Cooler Master: Halle 24, E39
Enermax: Halle 20, C52
Fortron: Halle 24, C10
GlacialTech: Halle 20, C02
Jet Computer: Halle 21, C48
Jou Jye: Halle 24, D28
Lian Li: Halle 24, E16
Maxpoint (Aplus, Tagan): Halle 20, C05
Morex: Halle 20, C02
Sea Sonic: Halle 20, C05
Scythe: Halle 21, A24
Sharkoon: Halle 24, C23
Silverstone: Halle 24, C11
Spire: Halle 24, E42
Thermaltake: Halle 24, C02
Yeong Yang: Halle 24, E02
Zippy: Halle 21, B27

AMD schwänzt die CeBIT, aber Opteron-Server sind trotzdem da – etwa der Sun Fire X4440 mit bis zu vier Quad-Cores und 256 GByte RAM.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Bilderreigen

Monitore, Beamer, digitale Schilder

Mit kreischend bunten Schildern und informativen Texten locken Aussteller die Besucher an ihren CeBIT-Stand. Dazu braucht es Displays – ganz kleine für digitale Preisschilder, ganz große für digitale Videobilder und ganz sachliche für den Info-Tresen. Die Hersteller solcher Winz- und Riesenschirme präsentieren ihre Produkte in Hannover.

GreenIT – das klingt bekannt, es war schon auf der vergangenen CeBIT ein großes Thema. Doch die möglichen Energieeinsparungen im IT-Bereich sind noch längst nicht ausgeschöpft. Deshalb surfen auch in diesem Jahr etliche Aussteller auf der grünen Welle.

So zeigt Fujitsu Siemens unter dem Namen „proGREEN Selection" energiesparende Hardware. Zum erlauchten Kreis gehört auch der Monitor SL 3220WS mit einer Auflösung von 1680 × 1050 Bildpunkten (16:10). Außer mit geringer Leistungsaufnahme lockt der 22-Zöller mit HDCP-Unterstützung am Digitaleingang und eingebauten Lautsprechern. Auch AOC schwimmt mit und präsentiert die Office-Monitore V19 und V22 aus der Serie Verfino, die mit quecksilberfreiem Panel und einer zu 100 Prozent recyclebaren Verpackung ausgeliefert werden.

Monitore mit Format

Im ausschließlich dem Fachpublikum zugänglichen Planet Reseller läuten AOC, LG und BenQ zudem die nächste Runde in Sachen 16:9-Monitore ein. Gemeinsam mit Tarox zeigt AOC hier seinen jüngsten 16:9-Spross: Der 24-Zöller mit 1920 × 1080 Pixeln lässt sich auf seinem Metallstandfuß neigen, schwenken, in der Höhe verstellen sowie ins Hochformat drehen. Dank seines schicken Outfits darf sich der Angelo 2434Pw mit dem Red Dot Award schmücken. Der Monitor mit TN-Panel besitzt einen HDMI-Anschluss und 3-Watt-Lautsprecher.

LG peppt seine neue 16:9-Generation mit einigen Extras auf: Den Modellen W2253TQ und W2353V (22 und 23 Zoll) spendierte der Hersteller einen Lichtsensor, der die Schirmhelligkeit an das Umgebungslicht anpasst. Das schont die Augen und den Geldbeutel, da die Displays bei reduzierter Helligkeit weniger Strom verbrauchen. Im „Kino-Modus" wird der Schirm rund um das Overlay-Fenster zur Videowiedergabe abgedunkelt. Der 22-zöllige Monitor W2286L ist gerade einmal 19 Millimeter dick und integriert zwei HDMI-Eingänge. Als Hintergrundbeleuchtung kommen statt herkömmlicher Kaltkathodenröhren (CCFL) weiße Leuchtdioden zum Einsatz. Das White-LED-Backlight verhilft dem W2286L zwar nicht zu einem größeren Farbraum, könnte aber die Leistungsaufnahme senken. Vom W2420R mit 16:10-Format darf man dagegen einen deutlich größeren Farbumfang erwarten: Der 24"-Monitor mit einer Auflösung von 1920 × 1200 Pixeln setzt bei der Hintergrundbeleuchtung auf rote, grüne und blaue Leuchtdioden. Der Schirm lässt sich laut LG Hardware-kalibrieren.

BenQ stellt außer den bereits erhältlichen 22- und 24-Zöllern aus der E- und M-Serie zwei weitere 16:9-Schirme der G-Serie vor. Im G2220HD steckt ein 21,5-zölliges TN-Panel mit 1920 × 1080 Bildpunkten. Damit auch geschütztes Videomaterial in Full HD auf dem Schirm landet, unterstützt der Monitor am Digitaleingang den HDCP-Handshake. Als weitere Eckdaten nennt BenQ eine Helligkeit von 300 cd/m² und einen Kontrast von 1000:1. Der größere G2411HD mit 24 Zoll Diagonale nutzt ebenfalls ein TN-Panel mit Full-HD-Auflösung. Digitale Signale nimmt er an seinen DVI- und HDMI-Eingängen entgegen. Ein Overdrive-Schaltkreis soll für eine scharfe Bewegtbildwiedergabe sorgen.

Für Foto und Video

Die Monitore des Displayspezialisten Eizo findet man am Stand des Arbeitskreises Digitale Fotografie. Mit dem CG301W (30 Zoll), dem CG222W (22 Zoll) und dem im März erscheinenden CG242W (24 Zoll) hat der Hersteller gleich drei Displays mit 16:10-Format für professionelle Bildbearbeiter im Gepäck. Das Trio der Color-Graphic-Serie lässt sich Hardware-kalibrieren und soll dank einer 12-Bit-Look-Up-Tabelle (LUT) Grau- und Farbverläufe besonders fein wiedergeben. Die blickwinkelstabilen VA-Panels gewähren großzügige Einblickwinkel. Die sogenannte DUE-Funktion (Digital Uniformity Equalizier) sorgt für eine homogene Schirmausleuchtung: Die Helligkeitsabweichungen der Bildschirme werden bereits im Werk ermittelt und anschließend für jeden Messpunkt Korrekturwerte im Monitor gespeichert.

Außer für die Bildbearbeitung und das Soft-Proofing empfiehlt Eizo den CG242W zum Videoschnitt und Postprocessing. Das Display kann das HD-Format 720p (1280 × 720, progressive) mit Bildwiederholraten von 50, 59,9 und 60 Hz wiedergeben. Bei Full-HD-Videos (1920 × 1080, progressive) soll sich der 24-Zöller zusätzlich auf 24, 47,5 und 48 Hz verstehen. Wie die beiden anderen Color-Graphic-LCDs unterstützt er den HDCP-Handshake, zusätzlich hat er einen DisplayPort-Anschluss. Noch professioneller – aber auch deutlich teurer – wird es beim Videomonitor CG232: Der 23-Zöller besitzt ein Farbmanagementsystem mit Voreinstellung für Rec709, EBU, SMPTE-C, DCI und sRGB. Neben den typischen PC-Eingängen findet man am CG232 Videoanschlüsse für SD-SDI und HD-SDI (single und dual link) sowie Digital Cinema. Interlaced-Signale gibt er mit eingefügten Schwarzbildern wieder (pseudo-interlaced), die DUE-Funktion sorgt auch hier für eine homogene Schirmausleuchtung. Empfohlener Verkaufspreis für das Videoschätzchen: knapp 11 900 Euro.

Fotoenthusiasten kommen beim ADF-Stand in Halle 26 ebenfalls auf ihre Kosten. Dort wird unter anderem Sigma die erstmals auf der Photokina als funktionsloses Muster präsentierte digitale Spiegelreflexkamera SD15 ausstellen – leider auch auf der CeBIT nur als Mock-up. Außerdem können die Besucher die kürzlich vorgestellte Fuji FinePix F200EXR mit neuartiger Sensortechnik in Augenschein nehmen. Auch Canon wird einen Teil seiner aktuellen Produktpalette zeigen.

Das japanische Unternehmen stellt zudem das Profi-Equipment für ein Messe-Shooting mit dem Fuldaer Fotografen Walter M. Rammler bereit. Statt „toter" Exponate will der ADF Produkte rund um die digitale Fotografie im Praxiseinsatz zeigen; den Interessenten stehen fachkundige Berater zur Seite. Kurze Vorträge über Farbmanagement, Kalibrierung und Tipps & Tricks zu Photoshop runden das Angebot ab.

AOCs schickes Angelo-Display glänzt mit flexiblem Standfuß, Lautsprechern und HDMI-Eingang – und dem Red Dot Award.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Die Fernsehgeräte-Anbieter machen sich auf der diesjährigen CeBIT rar: Nach der Profilschärfung durch die Messe AG und der nunmehr jährlich stattfindenden Funkausstellung sind viele Hersteller zur IFA nach Berlin abgewandert. Oder sie haben sich komplett von den großen Messen zurückgezogen und setzen nun auf Hausmessen und Roadshows – in wirtschaftlich schweren Zeiten auch eine Möglichkeit, viel Geld zu sparen.

Hitachi hält allen Krisen zum Trotz das Fähnlein hoch und präsentiert am Stand unter anderem LCD-Fernseher. Die Picture-Master-Geräte aus der X-Serie zeigen volle HD-Auflösung (1920 × 1080 Pixel), besitzen einen SD-Kartenslot und drei HDMI-Eingänge und beherrschen die Zwischenbildberechnung. Die Diagonale der LCDs ist auf 37 Zoll begrenzt, größere Picture-Master-Fernseher gibt es bei Hitachi nur mit Plasmapanels.

Große LC-Displays wird man in Hannover aber dennoch zuhauf antreffen – sei es als Marketingplattform an den Ständen oder als digitale Schilder. Das sogenannte Digital Signage wird dank der stetig gestiegenen Displaydiagonalen bei kontinuierlich sinkenden Preisen für Unternehmen zunehmend eine Möglichkeit, im öffentlichen Raum auf sich aufmerksam zu machen: In Kaufhäusern und Marktpassagen ebenso wie in Bahnhöfen und U-Bahn-Stationen wird das Auge heute mit bewegten Bildern auf digitalen Plakaten konfrontiert.

Einige dieser digitalen Anzeigen sind zudem interaktiv: Der neuseeländische Touch-Spezialist Next Window präsentiert in Halle 2 Modelle mit Touchscreen sowie eine Software zur Gestensteuerung. Die Firma Fingertapps zeigt am gleichen Stand Software zur Entwicklung von Multitouch-Anwendungen für gestische Bedienoberflächen.

Räumliche Bilder

Zum echten Hingucker werden die digitalen Schilder, wenn sie ihre Inhalte dreidimensional wiedergeben. Hier tun sich die Hersteller allerdings noch etwas schwer: 3D-Displays sind (noch) zu teuer, die schnelle Konvertierung von 2D-Inhalten in 3D noch nicht standardisiert. Auf der CeBIT wird man 3D-Anwendungen und -Displays etwa in der Forschungshalle 9 beim Stand der TU Kaiserslautern und bei VisuMotion aus Jena bestaunen können; letztere sind auch am Microsoft-Stand vertreten.

Grafikkarten-Primus Nvidia will seine 3D-Vision-Shutterbrille im Rahmen der Messe erstmals in Deutschland präsentieren (siehe auch S. 84). Einen eigenen Stand hat das Unternehmen dafür zwar nicht gebucht, zumindest Fachbesucher und Journalisten sollen Nvidias 3D-Spiele-Lösung aber hinter verschlossenen Türen ausprobieren dürfen. Mit der Shutterbrille ist es allerdings nicht getan: Zur 3D-Vision benötigt man einen Monitor, der 120 Bilder in der Sekunde entgegennehmen kann. Konventionelle LC-Displays laufen üblicherweise mit 60 Hz und maximal mit 75 Hz.

Klein und langlebig: Der Miniprojektor K10 von Acer nutzt LEDs als Lichtquelle.

Angekündigt sind solche 120-Hz-Monitore von ViewSonic und Samsung – beide Hersteller sind nicht auf der CeBIT vertreten. Während bei ViewSonic bislang nur die Größe des Bildschirms – nämlich 22 Zoll – feststeht, gibt es bei Samsung bereits eine Typbezeichnung: SyncMaster 2233RZ; der 22-Zöller mit TN-Panel soll im März auf den Markt kommen. Die Koreaner haben nicht nur 3D-Fans im Visier, sondern auch Profispieler, denen eine besonders flüssige Bewegungsdarstellung wichtig ist: Mit einem 120-Hz-Display kann die Grafikkarte höhere Frameraten liefern, ohne dass die bei LCD-Monitoren übliche fps-Begrenzung greift.

Großes Bild, kleines Gehäuse

Bei den Projektorenherstellern wird die LED-Technik im Rampenlicht stehen: Acer zeigt seinen K10, bei BenQ gibt es den GP1 zu sehen. Der große Vorteil der Leuchtdioden-Beamer ist neben der kompakten Baugröße die immense Lebensdauer der Dioden: Die Hersteller geben 20 000 Stunden an, konventionelle Beamer-Lampen halten durchschnittlich nur rund 3000 Stunden.

Die Geräte von BenQ und Acer sind ungefähr so groß wie ein Taschenbuch und bringen nur etwas mehr als ein halbes Kilo auf die Waage. Der Minibeamer K10 von Acer soll 100 Lumen schaffen, bei BenQ dürfte der Lichtstrom ähnlich ausfallen – auch wenn sich das Unternehmen diesbezüglich sowie in puncto Auflösung noch in Schweigen hüllt. Acers K10 projiziert in VGA-Auflösung (640 × 480 Pixel). Der GP1 von BenQ wird einen USB-Port an Bord haben, mit dem man auch ohne angeschlossenen PC Bilder projizieren kann. Der K10 von Acer soll um die 400 Euro kosten, beim GP1 ist noch kein Preis bekannt.

Im Handumdrehen lässt sich Avisions AV50F vom Büroscanner in ein Mobilgerät verwandeln.

Mit neuer Sensortechnik will Fuji die Empfindlichkeit der F200EXR rauschfrei erhöhen.

Scan-Spezialisten

Die Halle 3 steht im Zeichen der Dokumentenerfassung und -verwaltung. Hier versammeln sich auch die Hersteller von Scannern. Standardscanner werden fast nur noch mit Druckwerken in Multifunktionsgeräten verbaut. In Spezialgeräten ersetzen LEDs als Lichtquelle die sonst üblichen Kaltkathodenröhren. Sie verkürzen die Aufwärmphase und reduzieren den Energieverbrauch. Gestiegen ist die Nachfrage nach kleineren Dokumentenscannern zur serienmäßigen Erfassung von Papierdokumenten wie Rechnungen, Frachtpapieren oder Verträgen, die im Büroalltag in größeren Mengen anfallen. Fujitsu, Kodak, Microtek, Plustek oder Avision bieten für jeden Bedarf passende Geräte an – ob für einhundert oder gleich mehrere tausend Seiten pro Tag.

Avision stellt auf seinem Messestand einen ersten PC-unabhängigen Dokumentenscanner mit Netzwerkanbindung aus. Die ScanStation 8300 erfasst per automatischem Papiereinzug oder Vorlagenglas beliebige Dokumente und leitet sie als PDF- oder Bilddatei an unterschiedliche Stellen im Netz weiter. Im Gerät steckt ein Celeron-M-Prozessor mit einem Gigabyte Arbeitsspeicher und einer 8-GByte-Festplatte.

Mit dem AV50F wendet sich Avision an Anwender mit kleinem Scan-Bedarf. Das Gerät kann bis zu 30 Blatt im A4-Format aufnehmen und in einem Rutsch einlesen. Die Scan-Einheit lässt sich mit einem Handgriff vom automatischen Papiereinzug trennen und als mobiler Scanner verwenden. Dann bezieht sie ihren Strom über das USB-Kabel und soll bis zu fünf Seiten pro Minute bewältigen. (jkj, pen, spo, uk)

AOC: Halle 25, D40/F105
Arbeitskreis Digitale Fotografie: Halle 26, C70
Asus: Halle 1, C18
Avision: Halle 3, C43
BenQ, Halle 25, D40 / F124 und L115
Eizo: Halle 26, C70
Evestar/Microtek: Halle 3, D50/1
Fingertapps: Halle 2, B24
Fujitsu: Halle 3, C21
Fujistu Siemens: Halle 4, A04
IBM: Halle 2, D18
Kodak: Halle 3, B29
LG: Halle 25, D40/E109
Microsoft: Halle 4, A26
Next Window: Halle 2, B24
Plustek: Halle 3, B37
VisuMotion: Halle 9, C39

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Daniel Lüders

Diensttaugliche Pfadfinder

Flexible Navis mit pfiffigen Extras und Internet-Anbindung

Auf der diesjährigen CeBIT zeigen die Hersteller, was Navi außer Zielführung sonst noch können: Die Neuvorstellungen surfen im Netz und dienen als Multimedia-Zentrale im Auto. Andere sollen auf Zuruf reagieren, Parkplätze finden und umweltgerechtes Fahren fördern.

Sei es nun die Umweltprämie, die CO_2-Kfz-Steuer oder die zur Neige gehenden Erdölreserven: Die Themen Umwelt und Energie sind in aller Munde. Kein Wunder also, dass nun auch die Navi-Hersteller ihren Teil dazu beitragen wollen. Garmins kostenlose EcoNavigation-Software für die Nüvi-Modelle zeigt den Kraftstoffverbrauch und -kosten nach einer gefahrenen Route an. Die Spritpreise muss der Nutzer allerdings selbst eintragen. Außerdem kommuniziert die Software nicht mit dem Bordcomputer und fragt deshalb auch nicht Schaltung, Benzinverbrauch und Radumdrehung direkt ab, wie es einige Festeinbau-Navis bereits machen. Deshalb dürften die ermittelten Werte vergleichsweise ungenau sein. Ab März können sich Nüvi-Nutzer die Software kostenlos herunterladen.

Das deutsche Unternehmen PTV präsentiert die Routing-Software Map&Guide Professional 2009 mit automatischer Kalkulation von Emissionsgasen wie CO_2 oder Stickoxiden. Außerdem soll die Software auch optimierte Strecken für LKWs berechnen.

Mit dem Navi-System GPSauge InOne von der deutschen Firma GPSoverIP steuert man nicht nur einzelne Kraftfahrzeuge, sondern ganze Fuhrparks auf ökonomische Art und Weise. Die Navis lassen sich mit verschiedener Navi-Software beispielsweise von Nav'n'Go oder Map&Guide ausstatten und funken ihre Position permanent per GSM ins Internet. Auf einem Web-Frontend erkennt der Transport-Unternehmer die Standorte aller Fahrzeuge. Bei einer anstehenden Lieferung vergibt er den Auftrag einfach an das nächstgelegene Fahrzeug. Die auf der CeBIT vorgestellte aktualisierte Version des Navi-Fuhrpark-Systems enthält nun auch einen Web-Browser, kann digitale Tacho-Signale weiterleiten und lässt sich mit Hilfe einer neu entwickelten Programmier-Schnittstelle um kundenspezifische Applikationen erweitern.

Auch Navigons neues Parkleitsystem hilft beim Spritsparen, indem es die eine oder andere unfreiwillige Stadtrundfahrt vermeidet. Alle kommenden Geräte sollen mit der Parkhilfe ausgestattet sein, die nicht nur den Weg zum nächsten Parkplatz weist, sondern auch die Gebühren und Öffnungszeiten sowie Kontaktdaten aufzeigt. Freie Plätze können die Navis mit dem „Clever Parking" benannten System allerdings nicht automatisch abfragen.

Außerdem will Navigon auf seinem Stand eine Spracherkennung namens Professional Voice Command demonstrieren, die nicht nur auf gelernte Befehle, sondern auf ganze Sätze reagiert. So soll beispielsweise der Satz „Ich höre nichts" automatisch zur Erhöhung der Lautstärke führen. Auf der Messe wird Navigon auch gleich die passenden Geräte zu den neuen Features vorstellen. Bislang hüllt sich der Hersteller bezüglich der neuen Modelle aber noch in Schweigen.

Das Navi funkt zurück

Clarion hingegen hat schon im vorigen Jahr sein Saugnapf-Navi-Erstlingswerk namens Mind angekündigt und will nun das fertige Gerät zeigen. Das Navi läuft unter Linux und verfügt mit Intel Atom-Prozessor Z500 mit 800 MHz Takt wohl über den leistungsstärksten Mobilprozessor, der momentan ein Navi antreibt. Die mitgelieferten Anwendungen wie Firefox-Webbrowser, Mediaplayer, YouTube- und Google-Dienste dürften von der Rechenleistung profitieren. Allein schon die Grafik mit 800 × 480 Pixel fordert der Hardware einiges ab. Clarion verspricht in der Ankündigung ruckelfreie Kartenanimation und eine flotte Menüführung. Mobilfunk fehlt allerdings: Das Clarion Mind kann sich nur per Bluetooth oder WLAN mit dem Internet verbinden. Das Premium-Navi soll ab März für 700 Euro zu haben sein.

Auch Garmin wird seinen schon seit einem Jahr angekündigten Smartphone-Navi-Zwitter namens Nüvifone auf seinem Stand zeigen und womöglich weitere Modelle der Serie vorführen. Schon auf dem Mobile World Congress in Barcelona (siehe S. 18) zeigt Garmin das Gerät, welches zu gleichen Teilen Navi und Smartphone sein soll.

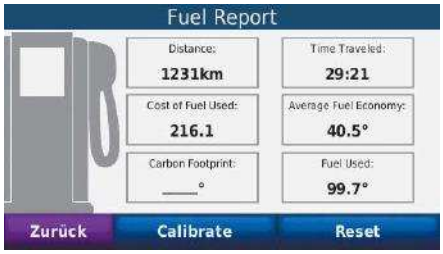
Günstig geführt

Während die meisten Navi-Hersteller mit neuen Funktionen oder Premium-Geräten auftrumpfen, dreht der Kataloganbieter

Das Parkleitsystem von Navigon findet nicht nur Parkplätze in der Nähe, sondern zeigt auch, was sie kosten – nicht aber, ob sie frei sind.

Das Entertainment-Navi Clarion Mind läuft unter Linux und soll dank seines Intel Atom-Prozessors auch für anspruchsvolle Anwendungen gut gerüstet sein.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Garmins EcoNavigation-Software soll Autofahrern beim Spritsparen helfen.

Pearl noch einmal kräftig an der Preisschraube und stellt ein Navi vor, das bereits ab 70 Euro zu haben ist. Im Lieferumfang des V35-1 ist mit einer Saugnapf-Halterung, einem Stromadapter und einer Deutschlandkarte nur das Nötigste enthalten. Selbst inklusive einer Europa-Karte zahlt man mit 110 Euro vergleichsweise wenig für das Navi mit 3,5-Zoll-Touchscreen.

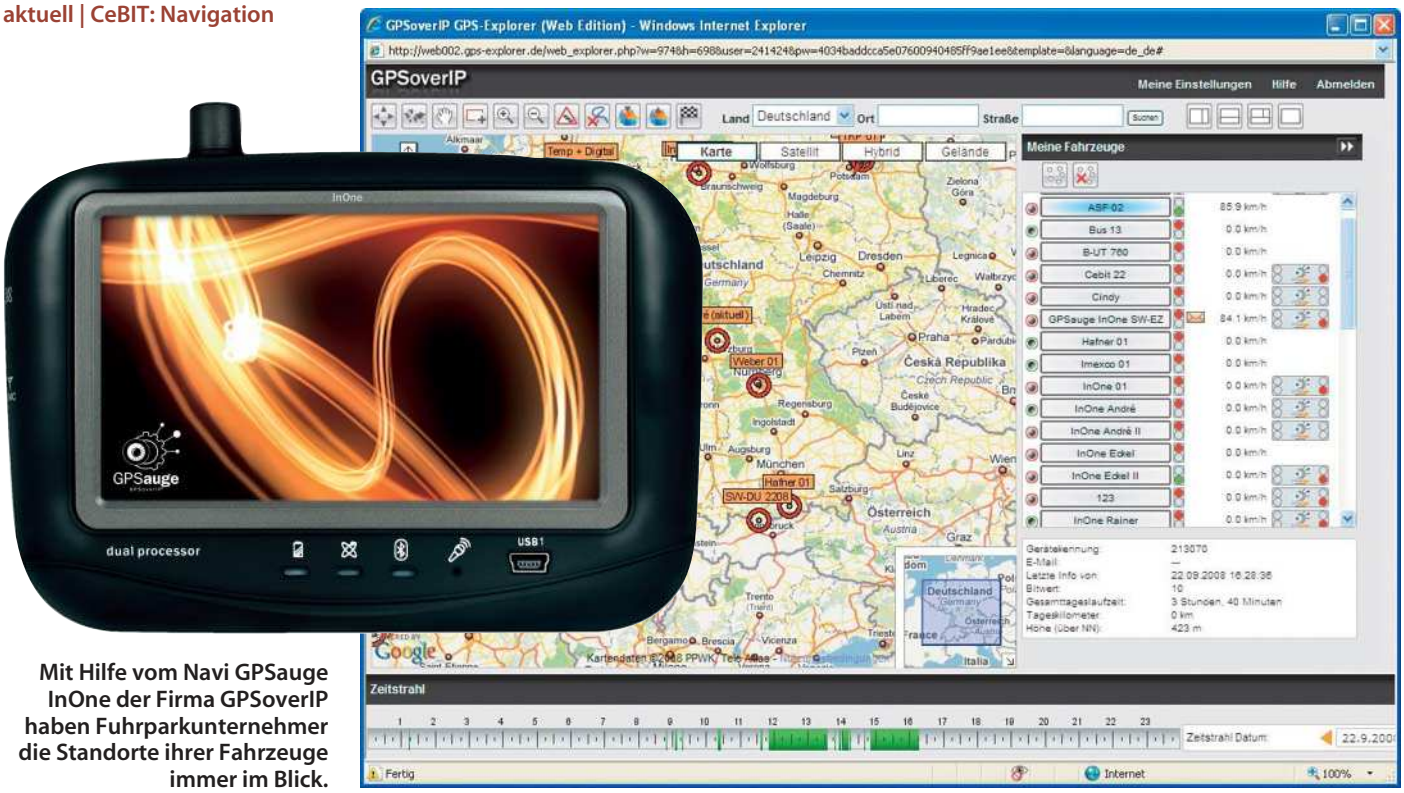
Um ein witziges Extra handelt es sich bei der Pearl Bluetooth-GPS-Maus HUD90-BT, die nicht nur den aktuellen Standort ermittelt und weiterfunkt, sondern auch die aktuelle Geschwindigkeit errechnet. Eine LED-Lichtquelle projiziert den Geschwindigkeitswert an die Windschutzscheibe nach Art eines Head-up-Displays. Ob die Anzeige allerdings auch bei hellem Sonnenlicht lesbar ist, bleibt fraglich. Mit 150 Euro kostet die GPS-Maus außerdem fast das Doppelte wie vergleichbare Modelle ohne Geschwindigkeitsanzeige.

Wo gehts lang?

Auch diese CeBIT beweist: Die Internet-Navis kommen mit Riesenschritten. Doch mittlerweile zeichnet sich noch ein weiterer Trend ab. Die Autoindustrie und die Navi-Hersteller setzen sich vermehrt an einen Tisch, um ge-

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Mit Hilfe vom Navi GPSauge InOne der Firma GPSoverIP haben Fuhrparkunternehmer die Standorte ihrer Fahrzeuge immer im Blick.

meinsam Navi-Lösungen zu entwickeln. Lange Zeit konnten sich die Autohersteller noch die langen Entwicklungs- und Testzyklen der Navi-Festeinbauten leisten, doch mittlerweile dürfte ein nicht unerheblicher Teil der Autokäufer sich für ein vielfach günstigeres Saugnapf-Navi entscheiden. Zudem halten neue Techniken früher Einzug und Karten-Updates sind meist günstiger zu beziehen und einfacher einzuspielen – Vorteile, die auch die Autoindustrie ihren Nutzern anbieten möchte.

Um Techniken für ökonomisches Fahren oder Routenplanung zu optimieren, fehlt den Navi-Herstellern aber noch der Zugang zum Bordcomputer. Womöglich könnte es hierfür schon bald Schnittstellen geben. Es verwundert nicht, dass einige Hersteller wie der Marktführer TomTom in diesem Jahr gar nicht auf der CeBIT, sondern lieber auf den Genfer Autosalon oder dem Mobile World Congress vertreten sind. (dal)

Asus: Halle 26, D39
Clarion: Halle 15, F40
Garmin: Halle 15, D08
GPSoverIP: Halle 14, H07
Navigon: Halle 15, D40
Pearl, Halle 25, D40
PTV (Map&Guide): Halle 15, F08

In Partnerschaft mit Asus will Garmin das Nüvifone vorstellen: ein Navi, das auch als Smartphone taugt.

Bereits für 70 Euro bekommt man das zweckmäßig ausgestattete Pearl Navi V35-1 mit Deutschlandkarte.

Die Bluetooth-GPS-Maus HUD90-BT von Pearl verwandelt die Windschutzscheibe in ein Head-up-Display mit satellitengenauer Geschwindigkeitsanzeige.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Schwerpunkt Open Source

Wegen des großen Interesses der Besucher in den letzten Jahren spendiert die CeBIT 2009 dem Thema Open Source einen eigenen Schwerpunkt. In Halle 6 lädt die Messse in Zusammenarbeit mit der Linux New Media AG zur „CeBIT Open Source“, dem Nachfolger des Linux-Parks der letzten Jahre. Anbieter und Dienstleister rund um freie Software stellen sich dort ebenso vor wie freie Projekte, darunter Gnome, KDE, Debian und die Mozilla Foundation. Zu den Ausstellern gehören neben den Linux-Distributoren Linpus und Xandros auch das europäische Linux Professional Institute (LPI), bei dem man auf der CeBIT täglich LPI-Prüfungen ablegen kann. Auf www.lpi-german.de kann man sich für einen Prüfungstermin anmelden.

Auch der ERP-Anbieter Pentaprise ist auf der CeBIT Open Source vertreten und zeigt neben seiner ERP-Lösung, wie man den Enterprise Solution Server in die Linux-Plattform von Collax einbindet und wie man auf Basis von Asterisk eine Telefonanlage integriert. Univention präsentiert seinen Corporate Server und Desktop, Open-Xchange seine Groupware-Lösung.

An jedem Messetag findet im Forum in Halle 6 an Stand E50 ein Vortragsprogramm zu einem Thema des Tages statt: Rechenzentrum am 3. 3., Web am 4. 3., Security am 5. 3., Mobile am 6. 3., Multimedia am 7. 3. sowie Distributionen und Desktop am 8. 3. Als Keynote-Sprecher haben unter anderem Amanda McPherson, Vizepräsidentin der Linux Foundation, und Suns Open-Source-Beauftragter Simon Phipps zugesagt. Am 5. 3. werden dort ab 17 Uhr die Linux New Media Awards verliehen, mit denen die Preisträger in sechs Kategorien für herausragende Leistungen rund um freie Software gewürdigt werden.

Sun teilt seinen Messeauftritt dieses Jahr auf zwei Stände auf: Während das Unternehmen in Halle 8 den Schwerpunkt auf GreenIT legt, dreht sich in Halle 6 alles um freie Software. Sun zeigt dort seinen Storage 7000, ein Storage-System aus Standardkomponenten und OpenSolaris. Außerdem können die Besucher einen Blick auf OpenSolaris 2008.11, MySQL 5.1, den Application Server Glassfish, VirtualBox und OpenOffice 3.0 werfen.

Die Jedox AG zeigt die neue Version 3.0 ihrer freien Business-Intelligence-Lösung: Palo OLAP Server, Palo Worksheet Server und Palo ETL Server. Der OLAP Server unterstützt erstmals Multiprozessor-Architekturen, wodurch er beim Verarbeiten von Analysen und Reports mit mehreren CPUs schneller zu Werke geht. Außerdem zeigt Jedox einen Prototypen des Palo-Servers, der auf der GPU rechnet und damit eine Verbesserung der Geschwindigkeit um bis zu Faktor 40 erreichen soll.

Knoppix-Liebhaber sollten es nicht versäumen, am Heise-Stand E38 in Halle 5 vorbeizuschauen. Dort wird Klaus Knopper täglich um 12, am Freitag um 16 Uhr die neue Knoppix-Version 6.1 vorführen, die zur CeBIT 2009 erscheint. (amu)

Klaus Knopper präsentiert Knoppix 6.1 am Heise-Stand.

Jedox: Halle 4, D53
Knoppix: Halle 5, E38
Linpus: Halle 6, E46
Linux Professional Institute (LPI): Halle 6, F42
Open-Xchange: Halle 6, G41
Pentaprise: Halle 6, E46
Sun: Halle 6, E36; Halle 8, B02
Univention: Halle 6, G41
Xandros: Halle 6, E46

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Musik aus der Steckdose

Devolo zeigt auf der CeBIT die ersten Produkte seiner „dLAN-Audio-Welt“, ein Verteilsystem, das Musik per Powerline in verschiedene Räume des Hauses bringt. Im Zentrum steht ein iPod-Dock, die dLAN Audio base. Die dort abgespielte Musik wird digitalisiert und per Powerline ins häusliche 230-Volt-Netz eingespeist. An jeder Steckdose lässt sich als Gegenstück ein dLAN Audio tone anschließen. Der Empfänger mit integriertem Verstärker und Stereolautsprecher gibt nun die Musik vom entfernten iPod-Dock wieder. Bis zu fünf Abspielstationen sollen sich mit einer Audio base betreiben lassen. Devolo verspricht dabei eine synchrone Musikwiedergabe auf allen Stationen. Das Verteilsystem soll ab Ende März erhältlich sein. (sha)

Devolo: Halle 13, C20

Musik aus der Steckdose: Devolos Set aus iPod-Dock und Aktivlautsprecher kommuniziert per Powerline.

Video-Streaming mit schnellem WLAN

Netzwerkspezialist Netgear stattet die 9000er-Serie seines Streaming-Clients Eva mit WLAN-Komponenten nach 802.11n aus. Das Gerät streamt Medieninhalte von NAS oder PC und kann Videos bis zu HD-Auflösung 1080p per HDMI ausgeben. Erstmals ist Netgears Eva mit einer 500-GByte-Festplatte bestückt. Über einen auch bei NAS-Lösungen eingesetzten Schnelleinschub kann man das Gerät im Handumdrehen mit einer anderen SATA-Festplatte bestücken. Der Player soll Anfang März für 500 Euro erhältlich sein.

Auch der taiwanische Hersteller Edimax präsentiert auf seinem Stand einen Streaming-Client mit 802.11n-Technik. Der MA-1000n spielt Medieninhalte von UPnP-AV-Servern im Heimnetz ab und gibt Videos per HDMI digital am Fernseher im Wohnzimmer aus. Durch die Anbindung von Web-Kameras vom selben Hersteller lässt sich der MA-1000n auch zum Zentrum eines Heimüberwachungssystems machen. (sha)

Edimax: Halle 13, B76
Netgear: Halle 13, C70

Multimedia-Festplatten und USB-Spieler

Die Hantech Corp. mit Sitz in Kanada stellt auf ihrem Stand die Multimedia-Festplatte Markus-800 vor. Das Gerät unterstützt alle gängigen Videocodecs bis hin zu deren HD-Varianten 1080p und gibt das Bildsignal per Composite, S-Video, Komponente oder HDMI aus. Per Ethernet lässt sich der Player als NDAS-Laufwerk mit dem PC verbinden und von dort aus mit Medieninhalten befüllen.

Über das Farb-LCD mit QVGA-Auflösung an der Gerätefront soll man den Markus-800 auch im reinen Audiobetrieb ohne angeschlossenen Fernseher gut im Griff haben. Der Player wird als Leergehäuse verkauft und lässt sich mit einer 3,5"-SATA-Festplatte mit bis zu 1 TByte bestücken. Externe Speichermedien lassen sich wahlweise per USB-Host oder eSATA anschließen. Der Markus-800 soll etwa 300 Euro kosten.

Raidsonic präsentiert mit dem IB-MP309-HW einen Full-HD-Player mit integriertem Torrent-Client. Das Gerät nutzt die Syabas-Plattform Network Media Tank (NMT) und greift auf zahlreiche Online-Dienste wie YouTube, Flickr oder Internet-Radiostationen zu. Über einen optional erhältlichen USB-Dongle lässt sich der Player per Draft 802.11n ins lokale Funknetz einbinden. Als Leergehäuse soll der IB-MP309HW etwa 230 Euro kosten.

Auch Freecom will sein Angebot an Videofestplatten-Spielern erweitern. Mit dem MediaPlayer II soll es ein Gerät geben, das sich in schlichtem Aluminiumgehäuse optisch an die NAS-Geräte des Herstellers anlehnt. Der MediaPlayer II arbeitet mit einem Realtek-Chipsatz und gibt HD-Videos bis 1080i aus. Durch das passive Kühlsystem soll das Gerät im Betrieb besonders leise sein. Der MediaPlayer II wird ab Ende März im Handel verfügbar sein, der Verkaufspreis steht noch nicht fest.

Festplatten-Videospieler mit Durchblick: der Markus-800 von Hantech

Mit Western Digital und Seagate präsentieren gleich zwei Festplattenhersteller eigene Abspielstationen, mit denen man Musik, Fotos und Filme am TV-Gerät im Wohnzimmer genießen kann. Die Rechnung scheint einfach: Wer eine bequeme Abspielmöglichkeit besitzt, wird früher oder später auch frischen Massenspeicher benötigen.

Seagates FreeAgent Theater HD Media Player bietet eine integrierte Docking-Station für 2,5-Zoll-Festplatten aus eigenem Hause und einen zusätzlichen USB-Host-Anschluss. Der Player gibt Videos in Standardauflösung über S-Video oder Composite aus. HD-Filme lassen sich bis 1080i über einen analogen Komponentenausgang ausspielen.

Der kompakte HD TV von Western Digital ist auch mit einem digitalen HDMI-Ausgang ausgestattet und kann HD-Filme mit 1080p auf Full-HD-Fernsehern wiedergeben (siehe kurz vorgestellt auf Seite 75). Per USB-Host lassen sich maximal zwei Speichermedien anschließen. Der WD TV ist bereits für 100 Euro im deutschen Einzelhandel verfügbar, Seagates Theater HD Media Player soll hierzulande ab April für etwa 130 Euro erhältlich sein. (sha)

Hantech: Halle 20, D04
Freecom: Halle 25, F122
Raidsonic: Halle 19, B56
Seagate: Halle 25, D40
Western Digital: Halle 25, D40

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Leben 2020 schon heute im Blick

Halb Forschung, halb E-Government – diese friedliche Koexistenz prägt die Halle 9 seit Jahren. Auf der diesjährigen CeBIT wird nun die bislang im Convention Center beheimatete Sonderausstellung Telehealth, die die gleichnamige Konferenz am 5. und 6. März begleitet, dazukommen. Neben neuen Erkenntnissen zu Telemonitoring, Telematikinfrastruktur und eHealth sollen erstmals telemedizinische Anwendungsszenarien aus der Militär- und Katastrophenmedizin vorgestellt und diskutiert werden.

Der Übergang zu den im Forschungsbereich ebenfalls vertretenen Gesundheitsthemen ist dabei fließend: Im future parc, der zeigen will, wie digitale Technik das „Leben 2020" beeinflussen könnte, geht es an einigen Forschungsständen auch um die Frage, wie man langfristige Behandlungen und ein selbstständiges Leben im Alter mit Technik unterstützen kann.

Der Aufbau „intelligenter" häuslicher Umgebungen treibt unter anderem mehrere Fraunhofer-Institute um: Das Fraunhofer ISST entwickelt mobile IT-Gesundheitsassistenten. Mit dem AMME-Projekt will es Patienten bei langfristigen Therapien intensiv mit Informationen zum richtigen Verhalten versorgen. Diese „Ambient Medicine" soll sich dem jeweiligen Behandlungsschritt des Patienten anpassen. Das IESE präsentiert eine Umgebung, die Notfälle selbstständig erkennt und im Bedarfsfall Hilfe holt, will aber auch einen Badezimmerspiegel vorstellen, der die Kinder ermahnt, dass sie noch nicht lange genug Zähne geputzt haben, während er Opa an seine Tabletten erinnert. Ein ähnliches Konzept, wie man betreutes Wohnen technisch unterstützen kann, stellt auch die Universität Potsdam vor.

Fraunhofer belegt zwar traditionell einen der größten Stände im future parc, ist aber natürlich nicht der einzige Aussteller dort. So führt das DFKI für den Rollstuhl Xeno von Otto Bock und für einen Rollator entwickelte Assistenten vor, die rechtzeitig bremsen, Hindernissen ausweichen oder sogar autonom zum per Sprache vorgegebenen Ziel fahren beziehungsweise führen.

Bild: DFKI

Navigation mal anders: Der Rollator bietet verschiedene Ziele zur Auswahl und leitet seinen Benutzer mit Hilfe eines Pfeiles auf dem Display zum gewünschten Ziel.

Damit eine Vielzahl solcher Techniken eine längere Selbstständigkeit im Alter ermöglicht, muss diese für jeden ohne fremde Hilfe nutzbar sein, also idealerweise ohne Zutun desjenigen, der unterstützt werden soll, bestmöglich kooperieren. Hierzu hat das DAI-Labor der Technischen Universität Berlin im Projekt Service Centric Home (SerCHo) eine Home-Service- und eine Service-Provider-Plattform entwickelt, über die Gerätehersteller und Diensteanbieter ihre Hard- und Softwareassistenten in einem Heimnetzwerk integrieren können. Auch das Fraunhofer FIT arbeitet im EU-Forschungsprojekt Hydra an einer Software, die als Middleware Geräte ganz unterschiedlicher Hersteller zur sinnvollen und fehlerfreien Zusammenarbeit kombinieren soll.

Die Heimvernetzung soll nach den Vorstellungen der Forscher aber nicht nur in schwierigen Situationen helfen, sondern auch schlicht den Alltag für jeden angenehmer machen. Wie das aussehen könnte, wollen Wissenschaftler der TU Berlin in einem voll vernetzten Appartement mit Wohnzimmer, Küche, Arbeitsplatz und Meetingraum zeigen. Hierfür könnte eines Tages die im EU-Projekt 3D4YOU vom Fraunhofer HHI entwickelte 3D-Fernsehtechnik eine hochqualitative 3D-Medien-Übertragung liefern oder der iPoint 3D eine 3D-Interaktion zwischen Mensch und Computer ermöglichen, bei der man ohne zusätzliche Hilfsmittel sowohl dreidimensional sehen als auch völlig berührungslos Spiele, 3D-Modelle und Multimediaanwendungen mittels einfacher Gesten steuern kann.

Auch das future-talk-Vortragsprogramm setzt darauf, dass das Leben im Jahr 2020 zwar noch vernetzter als heute sein wird, sich dabei aber nicht nur um Gesundheit und Alter drehen wird. Täglich von 10 bis 18 Uhr gibt es im future talk Forum Vorträge und Präsentationen zu ganz verschiedenen Entwicklungen aus Bereichen wie semantische Welten, Internet der Dinge, Mensch-Maschine-Interaktion, IT-Sicherheit, Raumfahrt, Infotainment, E-Learning, Green IT, Smarte Textilien oder digitale Identität. Geplant ist dort aber auch eine Live-Hacking-Performance des Instituts für Internet-Sicherheit der FH Gelsenkirchen sowie von der Initiative D21 veranstaltete Podiumsdiskussionen zu Berufsstart und Selbstständigkeit. (anm)

BMBF: Halle 9, B40
DFKI: Halle 9, B45
FH Gelsenkirchen: Halle 9, D06
Fraunhofer: Halle 9, B36
future talk: Halle 9, A54
TU Berlin: Halle 9, B39
Universität Potsdam: Halle 9, B39

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Sechs Namen für Windows 7

Kurz vor der CeBIT hat Microsoft weitere Details zu Windows 7 bekannt gegeben: Es wird wie schon Vista in insgesamt sechs Varianten erscheinen. Zwei sollen eine besondere Rolle spielen: Windows 7 Home Premium ist für den heimischen Einsatz gedacht, Windows 7 Professional für den Einsatz in kleineren Unternehmen (und soll damit Vista Business ablösen). Wie genau sich die beiden Versionen unterscheiden, ist noch nicht bekannt, lediglich eines steht schon fest: Weil bei Windows 7 jede Variante grundsätzlich den kompletten Funktionsumfang aller billigeren bieten soll, wird die Professional-Version alle Funktionen von Home Premium bieten, unter anderem etwa das Media Center. Bei Vista Business fehlten solche Beigaben.

Wie bei Vista sieht Microsoft für größere Unternehmen eine Enterprise-Version vor, die nicht im Laden erhältlich ist, sondern nur mit einem Volumenlizenzvertrag direkt von Microsoft. Zusätzlich zu den Funktionen der Professional-Version soll sie unter anderem umfangreichere Sicherheits- und Netzwerk-Funktionen bieten. Dazu gehören etwa die Laufwerksverschlüsselung Bitlocker oder die erweiterten Sicherheitsrichtlinien zur Konfiguration von Softwarebeschränkungen (AppLocker). Einige Funktionen lassen sich erst im Zusammenspiel mit einem Windows Server 2008 R2 nutzen, etwa DirectAccess (automatischer Aufbau einer verschlüsselten Verbindung ins Firmennetz ähnlich wie ein VPN) oder der BranchCache: Dokumente werden damit nicht mehr nur auf dem eigenen Rechner oder auf dem Server gesucht, sondern auch auf anderen PCs im Netzwerk. Auch die Fähigkeiten zum Einbinden oder Booten von virtuellen Festplatten (im VHD-Format von Microsofts Virtual PC) sollen erst ab der Enterprise-Version enthalten sein.

Wer solche Funktionen ohne Volumenlizenzvertrag nutzen will, muss im Laden zu Windows 7 Ultimate greifen. Diese Edition bietet alle Funktionen, die Microsoft für das neue Windows vorsieht. Ob es allerdings wieder „Ultimate Extras“ geben wird, ist unwahrscheinlich – in der Beta-Version waren sie nicht zu finden.

Zwei weitere Versionen sind stark abgespeckt: Starter und Home Basic. Sie tauschen allerdings die Rollen: War bislang Windows Starter nur in Entwicklungsländern erhältlich, nicht aber in Westeuropa oder den USA, so gilt das künftig für Home Basic. Windows 7 Starter hingegen wird erstmals hierzulande erhältlich sein, allerdings nicht im freien Verkauf, sondern nur für OEM-Hersteller besonders leistungsschwacher Billigrechner. Die Einschränkungen der Starter-Version sind drastisch, unter anderem sollen sich maximal drei Anwendungen gleichzeitig starten lassen. Sie soll jedoch keine verkappte Netbook-Edition sein: Für die beliebten Mini-Notebooks empfiehlt Microsoft ausdrücklich Home Premium, auch jede andere Variante soll problemlos darauf laufen. Die Beta-Version von Windows 7 Ultimate kann das bestätigen: Sie läuft erfreulich schnell auf handelsüblichen Netbooks, sofern diese über einen Atom-Prozessor verfügen.

Zu den Lizenzmodellen der verschiedenen Versionen ist bislang nicht viel bekannt. Sicher scheint nur, dass es wieder Voll- und Upgadeversionen geben wird, wobei Microsoft zwischen Upgrade der Lizenz und Upgrade des Systems unterscheidet: Wer XP besitzt, darf zwar die verbilligte Upgradeversion erwerben, muss aber dennoch sein System neu installieren; das Aktualisieren einer bestehenden Installation klappt erst ab Vista mit SP1. In Deutschland dürften sich Voll- und Upgradeversionen aber ohnehin kaum verkaufen, da Microsoft hier hinnehmen muss, wenn Händler die trotz identischem Funktionsumfang deutlich billigeren System-Builder-Lizenzen anbieten (siehe c't 7/07, S. 214).

Über die Preise schweigt sich Microsoft noch aus. In der Gerüchteküche kursieren zwar einige Summen, doch scheinen die teilweise eher unrealistisch zu sein. So wird unter anderem behauptet, dass die Starter-Version 200 Dollar kosten solle – das würde den Preis der Billigstrechner, für die diese Version vorgesehen ist, vermutlich locker verdoppeln. (axv)

Microsoft: Halle 4, A26

Die Welt der Sicherheit

Sicherheitsinteressierte CeBIT-Besucher finden in diesem Jahr fast alle wichtigen Aussteller im Security-Bereich in Halle 11, der „Security World“ (www.cebit.de/sicherheit), wo sich die Kleinen und Großen der Branche tummeln. Am besten ist die Halle über den Südeingang des Messegeländes erreichbar.

An der diesjährigen CeBIT scheiden sich auch im Security-Bereich die Geister. Symantec, seines Zeichens Hersteller der Norton-Antivirus-Serie, kehrt nach zweijähriger CeBIT-Abstinenz wieder zurück nach Hannover. G Data sieht in der Großveranstaltung „die wichtigste Messe des Jahres“, während hingegen der AV-Spezialist BitDefender erklärt, sich statt der CeBIT lieber dem „Ausbau des Fachhandels“ widmen zu wollen.

Früher im Server-Schrank, jetzt im Notebook-Slot: die miniaturisierte Security-Appliance GeNUCard.

Ansonsten sind in der Security World auch dieses Jahr wieder alle Größen der Antivirus-Szene vertreten. Avira stellt seine derzeit im Betatest befindliche Produktversion 9 vor. Kaspersky richtet mit dem kommenden Open Space Security 8.0 verstärkt den Blick auf den Unternehmensmarkt. Dr. Web und G Data haben ebenfalls eigene Stände angekündigt.

Homebanking-Nutzer haben auf dem Stand von Star Finanz die Gelegenheit, sich über die neuen Produktversionen Star Money 7.0, Star Money Business 4.0 sowie die neue Variante StarMobi für Mobilgeräte zu informieren. Passende HBCI-Kartenleser gibt es etwa an den Ständen von Kobil und Reiner SCT zu sehen.

Im Bereich Netzwerksicherheit stellt GeNUA die Mini-Security-Appliance GeNUCard mit Ethernet-Anschluss für den ExpressCard-Slot neuerer Notebooks vor. Compass Security hat mit der FileBox Solution die neue Version eines Produkts im Programm, das sicheren Datenaustausch über das Internet ermöglichen soll. GSMK, Erfinder des Crypto-Phones, zeigt in Kooperation mit Sirrix Krypto-Lösungen für verschlüsselte Kommunikation über GSM, VoIP und ISDN.

Absolute Software zeigt mit Computrace ein Produkt zur Wiederbeschaffung gestohlener Notebooks. Die zugrundeliegenden BIOS-Funktionen sind bereits in vielen aktuellen Modellen von Dell, HP und Lenovo enthalten. Auch die Hersteller von Biometrieprodukten sind einen Besuch wert: Beispielsweise stellt TST Biometrics an den Ständen der Partner eKiosk und KEBA einen „betrugssicheren“ Fingerabdruck-Sensor vor und am Stand von Psylock gibt es Software zur Authentifizierung anhand des Tippverhaltens zu bestaunen.

Am Stand des Heise-Verlages ist täglich das Forum „Sicherheit und IT-Recht“ zu sehen. Dort sind unter anderem Vorträge rund um das Thema Security sowie Live-Hacking-Demonstrationen im Programm. Ein besonderes Highlight ist am Sonntag um 14 Uhr der Vortrag zur Abhörbarkeit von schnurlosen DECT-Telefonen. Das vollständige Vortragsprogramm ist im Internet unter www.heise.de/events/2009/heise_forum abrufbar. (cr)

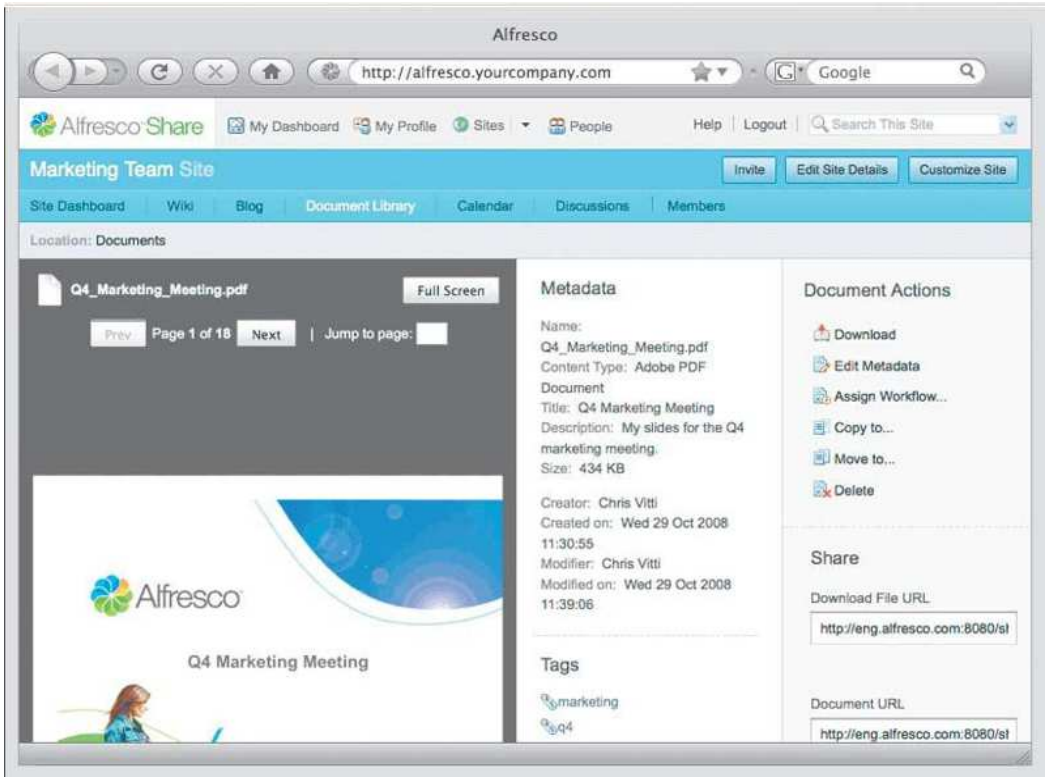
Absolute Software, Halle 11, B52
Avira: Halle 11, D19
Dr. Web, Halle 11, C15
eKiosk, Halle 2, B44
G Data: Halle 11, D35
GeNUA: Halle 11, B04
GSMK: Halle 11, C56
Heise, Halle 5, E38
Kaspersky: Halle 11, D37
KEBA: Halle 17, D28
Kobil: Halle 11, D19
Psylock: Halle 11, A10
Reiner SCT, Halle 17, D11
Star Finanz, Halle 17, D08
Sirrix: Halle 11, C56
Symantec: Halle 25, L126

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Office und Teamwork



Das Content-Management-System Alfresco bietet ähnliche Funktionen wie Microsofts SharePoint Services.

Die Ende Januar freigegebene Version des quelloffenen Dokumenten- und Web-Content-Management-Systems Alfresco Labs 3.0 wird der Alfresco-Partner Ancud auf der CeBIT zeigen. Das Programm speichert Inhalte anders als Microsofts vergleichbare SharePoint Services nicht in einer stetig wachsenden SQL-Datenbank, sondern direkt im Dateisystem des Servers. Dort sollen sie sich besser verwalten und auch mit anderen Protokollen, zum Beispiel Samba, adressieren lassen. Neuerdings ist Alfresco wie die SharePoint Services auch direkt per WebDAV ansprechbar – und das nicht nur aus Microsoft Office heraus, sondern auch aus OpenOffice.

Über OpenOffice 3.1, das Ende März für Windows, Linux und Mac OS X erscheinen soll, können sich Besucher im Open-Source-Bereich von Halle 6 informieren. Zu den zahlreichen Neuerungen gehört unter anderem eine Option, auf Kommentare anderer Bearbeiter zu antworten, sodass Teammitglieder besser über einzelne Textpassagen diskutieren können. Viele Detailverbesserungen sollen für ein flüssigeres Arbeiten sorgen. Dazu gehört beispielsweise die Möglichkeit, automatisch in Hyperlinks umgewandelte Webadressen via Kontextmenü in Text zurückzuverwandeln. Eine Antialiasing-Funktion glättet Kanten und mildert so störende Treppeneffekte in Grafiken. Inklusive Bugfixes summieren sich die Änderungen von OpenOffice 3.1 gegenüber der aktuellen Version 3.0.1 auf über 800.

Konkurrent Microsoft konzentriert sich in Sachen Neuvorstellungen ganz auf Webdienste: Exchange Online und SharePoint Online, inzwischen auch hierzulande im Angebot, ergänzen sich mit den zusammenwachsenden Diensten Windows Live, Office Live Webspace und Office Live Small Business. Darüber hinaus präsentiert Microsoft mit Office Communications Online die Webvariante der Kommunikationslösung, die unter anderem die Anwesenheit von Mitarbeitern anzeigt und Funktionen wie gemeinsame Kalender, Voice over IP, Webkonferenzen und Instant Messaging vereint. Einen Blick auf den wohl wichtigsten Schritt in Richtung Online-Office bleibt Microsoft den Messebesuchern allerdings schuldig: Die im Herbst auf der Professional Developers Conference erstmals öffentlich vorgestellten Webvarianten von Word, Excel und Co., die mit Office 14 frühestens Ende dieses Jahres erscheinen, wird es auf der CeBIT nicht zu sehen geben. Anders verhält es sich mit der Ende 2008 kreierten Plattform Windows Azure, auch wenn die daraus zu erwartenden Webanwendungen erst noch entwickelt werden müssen. Über das Potenzial und die Entwicklungswerkzeuge dieses „Windows fürs Web“ darf man ausführliche Informationen auf dem Microsoft-Stand erwarten.

IBMs Erzeugnisse fürs Office-Teamwork wird man am besten bei der Deutschen Notes User Group (DNUG) und zahlreichen Partnerunternehmen besichtigen können. Sie zeigen die altbekannte Groupware Lotus Notes/Domino mitsamt der neuen Klammer Lotus Connections, welche die Brücke sowohl zu Microsoft Outlook als auch zum OpenOffice-Ableger Lotus Symphony schlagen soll. Außerdem tritt das im Januar vorgestellte, zuvor als Bluehouse titulierte Lotus Live Engage ins Rampenlicht. Dabei handelt es sich um ein Bündel von Webdiensten zum Instant Messaging, File Sharing und für Webkonferenzen, das den Vorreiter für weitere webgestützte Lotus-Programme darstellen soll.

Unter dem Namen Social BPM (Business Process Management) bringt die Software AG eine Plattform für Expertensuche und Zusammenarbeit heraus. Die webgestützte Anwendung nach dem Vorbild von Facebook und Xing soll auf Unternehmensservern oder als Webdienst laufen und bei der Organisation bereichsübergreifender Geschäftsprozesse helfen. Außerdem wird man bei dem Unternehmen den just überarbeiteten XML-Datenbankserver Tamino besichtigen können, der sich vom Repository für XML-Dokumente zum Anwendungsserver für Webdienste in einer serviceorientierten IT-Architektur mausert. (db/hps)

Ancud: Halle 6, E46
DNUG: Halle 9, F20
Microsoft: Halle 4, A26
OpenOffice: Halle 6, E46-12
Software AG: Halle 9, E4

Adressen und Kundenansprache

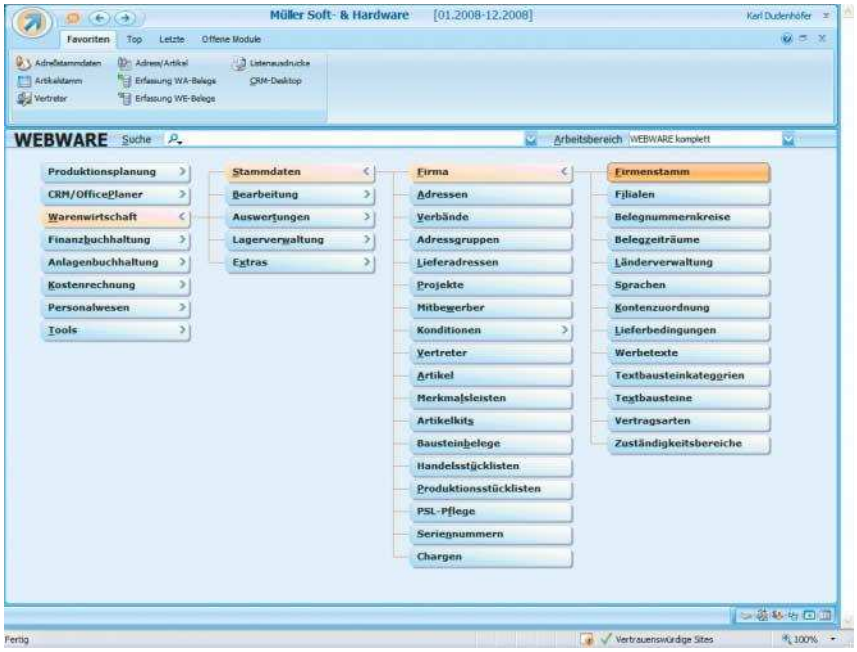
Einschlägige Anbieter haben sich zusammengetan, um auf einer eigenen CRM Arena mehr als 30 Infopoints mit ihren Produkten zu präsentieren. Sie organisieren außerdem ein Kongressprogramm mit mehr als 50 Fachvorträgen während der Messetage. Zu den Sponsoren gehört auch Sage mit versprochenen Neuvorstellungen seines kompletten Portfolios vom Kontaktmanager ACT! 11 über Sage CRM und den Webdienst Sage-CRM.com bis zum Flaggschiff der Marke SalesLogix.

Direkt neben der Arena ist die Firma combit erstmals mit einem eigenen Stand auf der CeBIT vertreten und will noch vor der Markteinführung Einblicke in die kommende Version ihres cRM 5 gewähren. CAS Software wartet mit Version 1.5 des im Herbst vorgestellten Webdienstes CAS PIA zur Kontaktverwaltung in Unternehmen mit bis zu 20 PC-Arbeitsplätzen auf. (hps)

CAS: Halle 4, D58
combit: Halle 4, E64
CRM Arena: Halle 4, D64

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Für den Unternehmensalltag



Für eine Online-Anwendung offeriert Webware ein ungewöhnlich breites Funktionsangebot.

Softengine, Hersteller der Firmenprogrammreihe Büroware, will eine neuartige Webanwendung vorstellen: Webware soll Unternehmen mit 10 bis 1000 PC-Arbeitsplätzen ein weites Repertoire von Funktionen in mehreren Sprachen und mit anpassbarem Webdesign anbieten. Die Module reichen von der Warenwirtschaft über die Finanz-, Lohn- und Steuerbuchhaltung, das CRM (Customer Relationship Management), die Produktionsplanung bis zur Integration weiterer Unternehmensanwendungen auf Datenebene – also nicht über Web Services, sondern durch gemeinsamen Dateizugriff.

Sage nutzt die CeBIT, um die Firmen-Programmpakete Classic Line 2009 und Office Line Evolution 2010 vorzustellen. Auch die seit einigen Wochen verfügbare Webanwendung ERP X3 für Betriebe mit mindestens 150 Mitarbeitern sieht der Hersteller als Highlight seines Messeauftritts.

SAP hält sich wie gewohnt bedeckt mit Ankündigungen etwaiger Messeneuheiten. Die zahlreichen SAP-Anwender, bei denen auch Lotus Notes im Einsatz ist, sollten allerdings auf Alloy achten, eine Software, mit der sich der Notes-Client als Frontend in SAP-Systeme einbinden lässt. (hps)

Sage: Halle 5, B16
SAP: Halle 4, D12
Softengine: Halle 5, E04

Web- und Videokonferenzen

Der Berliner Videokonferenzanbieter Daviko präsentiert seine Multipoint-Software Placecam 3. Mit ihr können sich bis zu 40 Teilnehmer via Windows-PC und Webcam online verbinden. Dank SIP-Unterstützung ist die Software mittlerweile mit voll integrierten Unternehmenslösungen von Tandberg, Polycom und Co. kompatibel. Auch die Windows-basierte VoIP-Telefonanlage iBX VoIP 4.0 von Cytel ermöglicht gleichsam Telefonanrufe wie Videogespräche. Sie richtet sich an mittelständische Unternehmen mit bis zu 500 Mitarbeitern. HD-Audio soll für besseren Klang als bei Vorversionen sorgen.

Der Hersteller von Videokonferenzprodukten Tandberg zeigt sein System T1 im VIP-Bereich des T-Mobile-Standes sowie im frei zugänglichen Vodafone-Pavillon. Das T1 überträgt Videobilder auf einen 52-Zoll-Monitor in FullHD-Auflösung (1920 × 1080 Pixel). Auf dem Vodafone-Stand wird ebenfalls das Video- und VoIP-Telefon E20 zu sehen sein. Es soll bessere Tonqualität als herkömmliche Telefone bieten und ist für Videoverbindungen mit einer 5-MPixel-Kamera sowie einem 10,6-Zoll-LCD ausgestattet.

LifeSize zeigt auf dem Stand des Distributors Algol die Geräte seiner hochauflösenden 200er-Serie, welche laut Hersteller für eine Darstellung in 720p bei 30 Bildern pro Sekunde nur eine Bandbreite von 768 KBit/s benötigt.

Die Meetwise GmbH zeigt den Meetwise reporter, der Webkonferenzen vereinfachen soll. Er überträgt Bilschirminhalte via Internet. Der Präsentator verbindet seinen PC via LAN-Kabel mit dem reporter und teilt den Empfängern eine ID mit, über die sie via Browser dessen Bildschirm sehen können. Dank ActiveX- und Java-Add-ons funktioniert das plattformübergreifend mit Internet Explorer, Firefox und Safari. (akr)

Die Daviko-Software Placecam 3 baut Videoverbindungen zu anderen Nutzern von Placecam oder von Profi-Videokonferenzsystemen auf.

Cytel: Halle 13, C34/1
Daviko: Halle 2, F20
LifeSize bei Algol: Halle 12, A26
Meetwise auf dem Gemeinschaftsstand Sachsen: Halle 5, F48
Tandberg bei Vodafone: Pavillon P32

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Bündel-VPN fürs Firmennetz

Der Binger Hersteller Viprinet bringt seinen bereits im Dezember 2008 angekündigten „Multichannel VPN Router 300“ auf den Markt. Das Gerät fasst bis zu drei Modem-Karten für ADSL2+, ISDN oder UMTS, besitzt einen Fast-Ethernet-Port und kommt ohne aktive Kühlung oder bewegliche Teile aus. Der Router sitzt in einem 147 × 130 × 177 Kubikmillimeter großen Gehäuse, wiegt ein Kilogramm und lässt sich mit einem optionalen Adapter über eine Autobatterie mit Strom versorgen. Die Verschlüsselung der Netzwerkdaten per AES (256 Bit) erledigt die Hardware des Routers, der Netzwerkdaten pro Modem-Modul oder VPN-Tunnel priorisiert (QoS). Er verteilt Netzwerkdaten über die Internet-Schnittstellen (Traffic-Shaping), reicht Netzwerkpakete anhand vordefinierter Regeln weiter und zeigt Statistiken im Web-Browser an oder versendet sie per Syslog. Die Einrichtung des Routers erledigt man über eine Weboberfläche.

Viprinet verlangt für den Router ohne Modem-Karten 1059 Euro. Im Bundle mit drei UMTS/HSDPA/HSUPA-Modems kostet der „Multichannel VPN Router 300“ 2011 Euro (inklusive Mehrwertsteuer). Bei Bestellungen bis zum 15. März gewährt der Hersteller 200 Euro Rabatt auf die Nettopreise.

Auch US-Hersteller Peplink ist mit seinen Mehrkanal-VPN-Routern vertreten, die mehrere Breitbandverbindungen per DSL oder Ethernet zu einem VPN bündeln. Die Peplink-Geräte verteilen die Netzwerklast auf die Leitungen und halten das VPN zu anderen Peplink-Routern auch beim Ausfall einzelner Verbindungen aufrecht. (rek)

Peplink: Halle 13, C65
Viprinet: Halle 13, C56/1

Der kompakte „Multichannel VPN Router“ bündelt bis zu drei DSL-, ISDN- und Mobilfunkverbindungen und zieht Strom auch aus einer Auto-Batterie.

Powerline für TV und Hausnetz

Die Vernetzung über das Stromnetz setzt sich als einfache Alternative zum WLAN durch, das in Innenräumen schnell an seine Grenzen stößt. Devolo stellt ein Audio-System vor, das Musik über das Stromnetz schickt (siehe Seite 40). Der TV-Satellitenempfänger „dLAN TV Sat Receiver“ empfängt hingegen TV-Programme in HD-Qualität, gibt Ton und Bilder über einen HDMI- oder Scart-Anschluss aus, versteht sich dank CI-Modul mit Smartcards und besitzt sowohl analoge als auch digitale Audio-Ausgänge. Das Gerät schneidet TV-Sendungen mit und speichert die Aufnahmen auf externen USB- oder eSATA-Medien. Der Receiver speist digitale TV-Programme dank des Powerline-Adapeters ins heimische Stromnetz, sodass Powerline-taugliche Rechner und TV-Geräte sie empfangen können.

Linksys hat seit vergangenem Jahr eine Serie von Powerline-Adaptern und -Switches im Programm. Bei Digitus gibt es den „Powerline Wireless 300N Access Point“ zu sehen, der per Draft-N mit bis zu 300 MBit/s funkt und über das Stromnetz 200 MBit/s erreichen soll. Das Gerät arbeitet außerdem als Funk-Repeater. Zyxel und Allnet zeigen ihre Powerline-Palette in der CeBIT-Halle 13, die auch den Stand des Powerline-Standardisierungsforums „Homeplug Powerline Alliance“ beherbergt. (rek)

Allnet: Halle 13, C57
Assmann/Digitus: Halle 12, C69
Devolo: Halle 13, C20
Homeplug Powerline Alliance: Halle 13, D29
Linksys by Cisco: Halle 25, D40, (F100)
Zyxel: Halle 13, C70

Der „dLAN TV Sat Receiver“ empfängt HD-TV und verteilt die Programme per Powerline über das Stromnetz.

Netzwerk-Notizen

Der Schweizer Hersteller Infoguard hat die **Verschlüsselungs-Appliances** der EGM-Serie vorgestellt, die Punkt-zu-Punkt-, Punkt-zu-Multipunkt- oder Multipunkt-zu-Multipunkt-Ethernet-Verbindungen aufbauen und deren Netzwerkverkehr auf OSI-Layer 2 des Netzwerk-Stacks verschlüsseln.

Der managebare und in einer Hutschiene montierbare **PoE-Switch** EDS-P510 von Moxa versorgt über vier seiner insgesamt sieben Fast-Ethernet-Ports Netzwerkgeräte mit bis zu 15,4 Watt Strom (IEEE 802.3af). Er besitzt vier weitere Kombi-Gigabit-Ports für Kupfer- oder Glasfaserkabel (SFP), baut VPNs auf, spiegelt den Netzwerkverkehr (Port-Mirroring) oder bündelt mehrere Ports zu einem logischen.

c’t-Sonderheft „Webdesign“ wieder lieferbar

Das Mitte Dezember erschienene c’t-extra „Webdesign“ ist ab sofort wieder lieferbar und wird auf dem Heise-CeBIT-Stand verkauft (Halle 5, Stand E38). Es kostet 8,50 Euro und enthält auf 148 Seiten aktualisierte c’t-Artikel rund um die Gestaltung einer eigenen Website sowie eine DVD mit Software, E-Books und Video-Tutorials. Zu den Themen zählen die Auswahl von Hostern und Content-Management-System, Ajax-Programmierung und -Frameworks, CSS, Flash, Silverlight, Server-Anwendungen mit PHP, ASP.NET oder Ruby on Rails sowie rechtliche Fragen. (heb)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

„Webciety" – das Internet und die CeBIT

Webanwendungen waren bisher auf Europas führender IT-Messe unterrepräsentiert – die eher kleinteilig strukturierte Szene nutzt als Branchentreffpunkte eher spezielle Webkongresse und Barcamps. Mit dem neuen Schwerpunktthema „Webciety" in Halle 6 auf der diesjährigen CeBIT (3. bis 8. März) versuchen die Hannoveraner gegenzusteuern.

Hinter dem Kunstwort Webciety steckt die Frage nach den tiefgreifenden Auswirkungen des Webs auf die Gesellschaft. Die Ideen für diesen Messeschwerpunkt lieferten der Webvermarktungsexperte Sascha Lobo und die Agentur Ce und Co; Lobo hatte bereits voriges Jahr mit der CeBIT das begleitende „01Blog" aus der Taufe gehoben, um der schwächelnden IT-Großveranstaltung neue Interessenten zu erschließen.

Zum Thema Webciety gehören Veranstaltungen und Messestände, die sich unter der gemeinsamen Standnummer G60 in Halle 6 tummeln. Eine innovative Antwort fanden die Veranstalter auf die Frage, wie sich das traditionelle Konzept einer Messe mit den flüchtigen Inhalten einer Webfirma vereinen lässt: Die CeBIT bietet für 9900 Euro vorgefertigte wabenförmige Stände an, die in Anlehnung an den Begriff „Homepage" „Homebase" heißen. Für seinen Messeauftritt braucht der Aussteller nur einen Laptop, von dem aus die Firmenlogos und die Präsentation auf den Stand projiziert werden.

Unter anderem stellt T-Systems in so einer Homebase die Location Based Services der „T-City" Friedrichshafen vor und zeigt Produkte wie eine Such- und Wissensmanagementlösung für Unternehmen oder das Online-Shopping-System Visual Touch & Talk, das Kunden miteinander ins Gespräch bringen soll. Zu den kleineren Ausstellern zählen HalloWelt.biz, das Wikis für Unternehmen umsetzt, oder WeFind.de, eine Suchmaschine mit Community-Funktionen.

Auch sonst ist Halle 6 der Schwerpunkt der Internetfirmen; beispielsweise findet sich dort der E-Commerce-Dienstleister Intershop oder Tobit, ein Hersteller für Kommunikationssoftware. Für Unternehmer ist der Bereich mit Anbietern von Content-Management- und Kundenverwaltungssystemen interessant, auf dem etwa Infopark, Open Text (besser bekannt unter dem Produktnamen Reddot), ContentServ, CoreMedia, Imperia, InterRed oder living-e ausstellen. Contens zeigt in Halle 3 zusammen mit seinem Technologiepartner Adobe sein ColdFusion-basierendes ECMS.

Mit ePages, Sage und xt:Commerce stellen sich Hersteller von Shop-Software auf der Messe vor. In Halle 4 erläutert Microsoft seine neue Cloud-Strategie und führt die kommende Generation von Produkten vor, zum Beispiel .NET 4.0, die nächste Version der Expression-Suite und natürlich Windows 7 mit Internet Explorer 8.

Auf Seiten des CeBIT-Veranstaltungsprogramms begleiten auch in diesem Jahr die „Global Conferences" im Convention Center die ersten vier Tage der Messe. Am Freitag (6. März) steht der Kongress im Zeichen des Web. Dazu haben die Veranstalter einiges an Prominenz aufgefahren – so werden Reid Hoffman, der Chef des Business-Netzwerks LinkedIn, Stefan Groß-Selbeck von dessen Hauptkonkurrenten Xing, der Flickr-Gründer Stewart Butterfield, der Amazon-Technikleiter Werner Vogels und der bei Yahoo beschäftigte StarOffice-Gründer Marco Börries Vorträge halten. Auf der Ausstellerliste steht allerdings keine dieser Firmen.

Etwas bescheidener geht es bei den ungefähr 30 Webciety-Paneelen zu, die von Montag bis Samstag meist in der Form von Podiumsdiskussionen über die Bühne gehen sollen. Das Programm steht noch nicht ganz fest, aber zum Beispiel der Internetexperte Clay Shirky, der Grünen-Politiker Volker Beck oder Sascha Lobo haben bereits zugesagt. Auf der Agenda stehen Themen wie Identitätsmanagement, Microblogging, Werbung 2.0 oder Cloud-Computing.

Die Paneele am Freitag verstehen sich zugleich als Vorschau auf die re:publica (Berlin, 1. bis 3. April), die sich als Deutschlands führende Bloggerkonferenz etabliert hat. Bei dieser „pre:publica" sprechen unter anderem der Organisator Markus Beckedahl, Spreeblick-Blogger Johnny Haeusler oder der Online-Marketing-Experte Nico Lumma über die Auswirkungen des Internet auf Politik, Kultur und Wirtschaft.

Zur Webciety zählt schließlich auch der Startup-Wettbewerb, für den sich neu gegründete Online-Unternehmen noch bis 25. Februar bewerben können. Die Veranstalter suchen aus den Bewerbern die zehn erfolgversprechendsten aus, die sich auf der CeBIT vor Publikum den Fragen der Jury stellen müssen. Die drei interessantesten Kandidaten dürfen zwei Monate später nach Hamburg fahren und sich auf dem Webkongress next09 vorstellen. (heb)

Contens: Halle 3, C65
ContentServ: Halle 6, K14
CoreMedia: Halle 6, J42
DocuWare: Halle 3, C46
ePages: Halle 4, D12
Imperia: Halle 6, J34
Infopark: Halle 6, H42
InterRed: Halle 6, K29
Intershop: Halle 6, J16
living-e: Halle 6, F40
Microsoft: Halle 4, A26
Open Text: Halle 6, J24
Pironet: Halle 4, D12
Sage: Halle 4, D64
Tobit: Halle 6, G16
Webciety: Halle 6, G60
xt:Commerce: Halle 5, E04

Funknetze

WLAN-Geräte gemäß IEEE 802.11g gehören der Vergangenheit an. Obwohl noch ein Standardvorschlag, dominiert bei den neu vorgestellten WLAN-Geräten Draft-N-Funk mit 300 MBit/s die Szene. Diese Geräte funken zumeist parallel im 2,4- und 5-GHz-Band. D-Link und Trendnet haben bereits erste Draft-N-Prototypen mit 450 MBit/s vorgestellt. Wann diese Geräte auf den Markt kommen, lässt sich heute noch nicht verlässlich sagen. Einige Hersteller wie Digitus bringen derzeit Funkadapter auf den Markt, die Funkdaten per Schmalspur-Draft-N nur über einen einzigen Stream und ohne die Mehrantennentechnik MIMO übertragen. Diese Geräte erreichen typischerweise 150 MBit/s (brutto).

AVM stellt der Öffentlichkeit auf der Messe seine neue Fritzbox 7390 vor, die einen Gigabit-Switch, Draft-N-WLAN (300 MBit/s), eine Telefonanlage und eine DECT-Basisstation umfasst. Trendnet präsentiert seinen WLAN-Adapter TEW-647GA, der gemäß IEEE 802.11n bis zu 300 MBit/s überträgt und laut Hersteller speziell für Spielekonsolen gedacht ist: Für den Betrieb sind keine Treiber notwendig, da Spielekonsolen oder PCs sich per Ethernet-Port mit dem externen WLAN-Adapter verbinden. Das Gerät sichert die Übertragung im Funknetz per WPA, die dafür nötige Passphrase holt es sich per Knopfdruck von einem WPS-tauglichen Router (WiFi Protected Setup).

Bei Herstellern wie Draytek oder Lancom sind Funkrouter zu sehen, die mehr Funktionen als klassische Heimrouter besitzen. Die Geräte bündeln beispielsweise mehrere Internetleitungen oder lassen sich zentral über einen WLAN-Controller einrichten. Lancoms USB-WLAN-Adapter USB-300agn funkt gemäß Draft-N und beschleunigt zudem die AES-Verschlüsselung der WLAN-Daten. (rek)

AVM: Halle 13, C48
Draytek: Halle 13, D53/1
Lancom: Halle 13, C34
Linksys by Cisco: Halle 25, D40, (F100)
Netgear: Halle 13, C58
Trendnet: Halle 13, C58/1

Der WLAN-Adapter TEW-647GA von Trendnet funkt mit bis zu 300 MBit/s und soll sich dank einer Ethernet-Schnittstelle für viele Spielekonsolen eignen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Andreas Stiller

Prozessorgeflüster

Von alten und neuen Lasten

AMD Istanbul, IBM Power7, Sun Rock – all das wären schöne Themen für die International Solid-State Circuits Conference (ISSCC) gewesen, doch davon war hier so gut wie nichts zu hören. Stattdessen trumpfte Intel mit 15 Vorträgen auf, verhält sich aber zum Grafikprozessor Larrabee erstaunlich still.

Wenn schon nicht auf der ISSCC, so machte Larrabee indes in der Gerüchteküche kräftig von sich reden: Will doch der umtriebige amerikanische Mitarbeiter des britischen Newsdienstes Theinquirer.net, Charlie Demerjian, von Sony-Ingenieuren erfahren haben, dass die nächste Spielkonsole Playstation 4 statt mit Cell-Prozessor und Nvidia-Grafik mit Intels Larrabee bestückt werden soll. Offiziell wiegeln die angesprochenen Firmen erst einmal ab, doch wie dem auch sei: Intel braucht einen wichtigen Partner in der Spielkonsolenszene, um Larrabee mit Nachdruck gegen die etablierten 3D-Konkurrenten AMD und Nvidia in den Markt einführen zu können.

Der aktuellen Krise muss Intel hier und da zwar auch Tribut zollen, etwa Werke in Asien schließen, aber, so betonte Intel-Chef Paul Otellini vor dem „Economic Club of Washington“, man wolle ihr vor allem in den Vereinigten Staaten trotzen: Hier plant Intel die größte jemals getätigte Investition innerhalb von zwei Jahren, nämlich sieben Milliarden US-Dollar für drei Fabriken der 32-nm-Generation. Insgesamt will Intel in den USA bis Ende 2010 acht Milliarden US-Dollar investieren – nicht zufällig kündigte das Otellini just an jenem Tag an, an dem die AMD-Aktionäre über die 4,6-Milliarden-Dollar-Investition für die Fab 4X im US-Staat New York entscheiden sollten; die Abstimmung wurde aber verschoben.

Auch in Europa gründet Intel neue Labs und schickte den ehemaligen Chef Craig Barrett als Botschafter nach Brüssel – wohl mit dem Hintergedanken, die EU-Kommission gnädig zu stimmen, damit die mit großer Wahrscheinlichkeit drohende Strafe wegen Monopolmissbrauchs nicht zu hoch ausfällt. Mit dem vor mehreren Gerichten klagenden Konkurrenten AMD wird man sich vermutlich eh außergerichtlich einigen, denn in Bezug auf die AMD-Aufspaltung gibts noch ein paar „verhandlungsfähige“ Klauseln im Patentaustauschabkommen mit Intel, das bis 2011 unter Dach und Fach sein muss.

Rasenkrieg

Während Intel-Ingenieure auf der ISSCC das Powermanagement und die dynamische Frequenzumschaltung des Tukwila-Itaniums rühmen, der auf dieser Veranstaltung im vorigen Jahr erstmals genauer spezifiziert wurde, haben Intels Manager den nun schon lange überfälligen Chip abermals verschoben, jetzt auf Mitte 2009. Dann droht aber schon der hauseigene Konkurrent, der Achtkerner Nehalem EX (Beckton). Der dürfte Tukwila locker und selbst dann an die Wand spielen, wenn dieser, wie von Intel angekündigt, mit 2 GHz Taktfrequenz tatsächlich doppelt so schnell rechnet wie der aktuelle Montecito mit 1,6 GHz. Die Tukwila-Verschiebung, so verlautete von Intel, habe aber nichts mit dem Prozessor an sich zu tun, sondern mit der Plattform: Darauf soll ein „Scalable Memory Buffer“ zwischen CPU und (DDR3-)Speicher sitzen, der noch mehr Hauptspeicher ermöglicht.

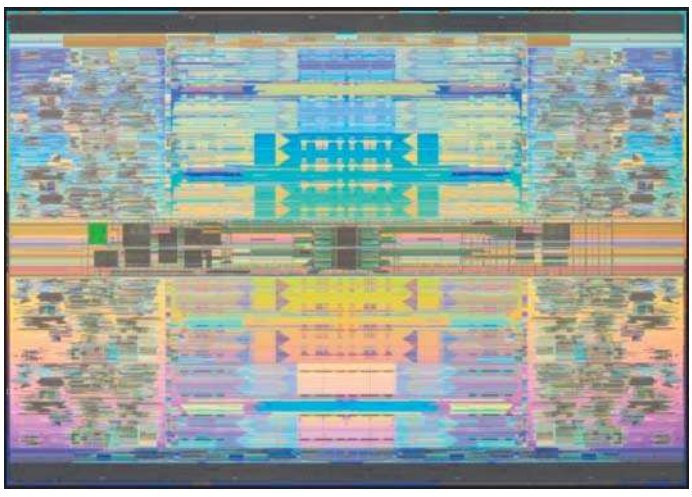
Wenn schon nicht schneller, dann eben wesentlich größer – so lautet anscheinend das Itanium-Überlebensmotto. Silicon-Valley-Insider munkeln, dass Intel die Itanium-Familie liebend gern restlos einstampfen würde – Image-Verlust hin oder her. Doch der Vertrag mit Hewlett-Packard zwinge die Kalifornier, weiterhin bei der Itanium-Stange zu bleiben. Tukwila soll der erste Prozessor mit über 2 Milliarden Transistoren sein, auf knapp über 700 mm² Fläche. Den größten Teil belegen die Caches mit ihren insgesamt 30 MByte. Der kommende Xeon-MP Nehalem-EX ist mit 2,3 Milliarden Transistoren aber wohl noch ein wenig größer, zumal er etwas weniger Cache und mehr Kerne besitzt.

Für ihn sind neue, größere Fassungen nötig (LGA1567), um FB2-DIMMs und die zusätzlichen Quickpath-Links anschließen zu können. Neue, nicht ganz so große Sockel benötigen die anderen geplanten Nehalem-Chips auch – und hier gibt es ebenfalls Neuigkeiten: Die ursprünglich geplanten Multi-Chip-Module (MCMs) aus 45-Nanometer-Prozessorkern und Grafikchip hat Intel aus dem Programm gestrichen. Statt Havendale (Desktop) und Auburndale (Notebook) sollen nun ein Quartal später ganz ähnliche CPU/GPU-MCMs erscheinen, dann gleich mit 32-nm-Prozessor, aber 45-nm-Grafik. Die 32-nm-CPU-Kerne von Clarkdale (Desktop) und Arrandale (Mobile) gehören bereits zur Westmere-Generation und bringen AES-Funktionen mit; wie bei den ursprünglich geplanten 45-nm-Nehalems sind jeweils zwei Cores und vier Threads sowie 4 MByte L2-Cache vorhanden. Erste Westmere-Prototypen laufen bereits. Für High-End-Desktops soll als Core-i7-Nachfolger 2010 der Gulftown mit sechs Kernen und zwölf Threads kommen.

Der für den Massenmarkt gedachte Lynnfield (vier Kerne, acht Threads, zweikanaliger DDR3-Speichercontroller, kein Quickpath-Link) soll indes wie versprochen im dritten Quartal 2009 erscheinen und zwar wohl als Core i5. Vorsicht, dass nicht jemand versehentlich ein „System i5“ bestellt – so heißen nämlich die recht teuren iSeries-Server mit IBM Power6.

Vom Power7 will IBM, wie eingangs erwähnt, immer noch nichts Neues berichten. Dieser Prozessor soll 2010 den bereits 2006 bestellten Supercomputer des US-Verteidigungsministeriums befeuern. Nun haben IBM und das Department of Energy bekannt gegeben, zuvor und zusätzlich zwei weitere Supercomputer ebenfalls für die Kernwaffenforschung am Lawrence Livermore National Laboratory installieren zu wollen: Dawn vom Typ Blue Gene/P ist mit 0,5 Petaflops bereits für April vorgesehen, Sequoia mit 20 PFlops und 1,6 Millionen Kernen eines noch nicht spezifizierten Blue-Gene-Nachfolgeprozessors für 2010.

Da backt Europas Supercomputerzunft kleinere Brötchen, etwa die in Jülich – hier allerdings im Dienste der hehren Wissenschaft, zum Beispiel mit dem Projekt ITER für die Forschung an der friedlichen Kernfusion. Der bei Bull bestellte Rechner soll über 100 Teraflops erreichen und aus 20 Racks mit zusammen 540 Servern des Typs NovaScale R422 E2 bestehen, in denen 3-GHz-Nehalem-EP-Prozessoren rennen. Aber auch nach Jülich soll IBM bald ein neues Blue-Gene/P-System liefern, das immerhin 1 PFlops leistet. (as)



Mit viel gutem Willen kann man die acht Nehalem-Cores auf diesem unscharfen Die-Plot des Nehalem-EX-Prozessors alias Beckton ausmachen. Die Chipfläche ist schätzungsweise größer als 800 mm².

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Digitaler Lesestoff

In den USA mischt Amazon mit seinem E-Book-Lesegerät Kindle gerade den Buchhandel auf, in Deutschland versucht Sony, nun den Markt zu erobern. Dazu bringt der japanische Elektronikhersteller seinen Reader PRS-505 zum Start der Leipziger Buchmesse für 300 Euro in den deutschen Handel. Vertriebspartner sind der Großbuchhändler Libri.de und die Buchhandelskette Thalia. Vorbestellungen sind bereits möglich, Auslieferungstermin ist der 11. März.

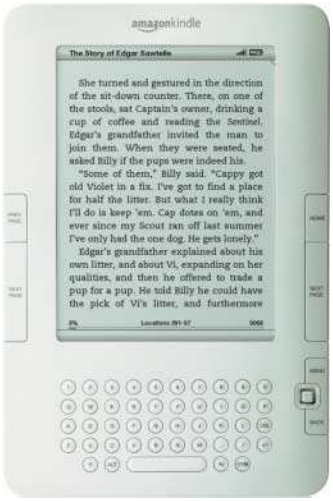
Zur Markteinführung sollen mehrere Tausend E-Books in den Online-Shops von Libri und Thalia verfügbar sein, darunter die Bestseller vieler großer Verlage wie Beltz, DTV, Eichborn, Hanser und Lübbe. Die Preise orientieren sich zum großen Teil an den Druckfassungen. Ausgeliefert werden die Bücher im quelloffenen Standard EPUB, als Kopierschutz wird Adobe DRM eingesetzt. Die über einen PC mit Internetverbindung erworbenen E-Books werden via USB auf den Reader übertragen.

Für das Display nutzt Sony elektronische Tinte (E-Ink), die ohne aktive Beleuchtung auskommt. Da E-Ink nur beim Umblättern Strom verbraucht, gibt Sony die Akkulaufzeit in Seitenumschlägen an: Eine Ladung soll für 6800 Buchseiten reichen. Das Display fällt mit sechs Zoll Diagonale (9 cm × 12 cm) etwa zehn Prozent kleiner als eine bedruckte Taschenbuchseite aus und zeigt acht Graustufen bei 800 × 600 Pixel und 167 dpi. Sonys E-Book-Reader PRS-700 mit Touchscreen und LED-Beleuchtung wird in Deutschland vorerst nicht verfügbar sein.

Bereits seit einiger Zeit auf dem deutschen Markt erhältlich sind die Lesegeräte iLiad, Cybook und BeBook, doch bisher fristeten sie ein Nischendasein, weil Bestseller-Lesestoff fehlte. Der dürfte in den USA wesentlich zum Erfolg von Amazons Kindle beigetragen haben, wo über 230 000 E-Books zum Download zur Verfügung stehen. Für den US-Markt präsentierte Amazon-Chef Jeff Bezos jüngst den Nachfolger Amazon Kindle 2, der ab 24. Februar für 360 US-Dollar ausgeliefert wird und deutlich eleganter als sein Vorgänger wirkt. Noch war allerdings kein Ton zu hören, wann Amazon das Gerät nach Deutschland bringt.

(acb)

Lesestoff inklusive: Der PRS-505 kommt mit zwei vorab installierten Romanen und Leseproben.



Auf dem Amazon Kindle 2 können viele Zeitschriften und Tageszeitungen per Mobilfunk-Update abonniert werden.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Fehlerhafte Ortsangaben

In ACDSee Pro 2.5 hat sich ein ärgerlicher Fehler bei der Behandlung von GPS-Daten eingeschlichen. Nach dem Bearbeiten von IPTC-Informationen schreibt die Bildverwaltung Koordinaten mit Abweichungen von mehreren Kilometern zurück. Das wird seit Oktober im deutschsprachigen Online-Forum von ACD Systems diskutiert, ohne dass der Hersteller angemessen reagiert oder neue Nutzer gewarnt hätte. Mark Franklin, Executive Vice President des Unternehmens, erklärte gegenüber c't, dass sich Längen- und Breitengrade um Zehntausendstel einer Minute verschieben und Kommastellen im Sekundenfeld verrutschen können – ein vermeintlich kleiner Bug mit großen Auswirkungen; die Originalkoordinaten lassen sich danach nicht mehr rekonstruieren. Er versprach einen Patch innerhalb der nächsten Wochen. (akr)

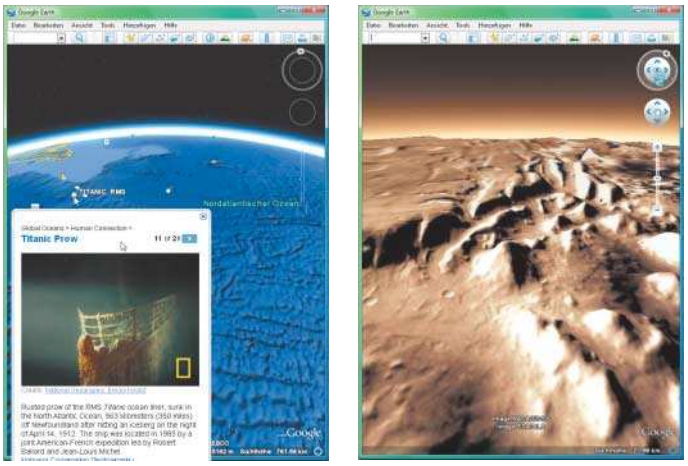
Web-Konferenz gratis

Netviewer stellt seinen gleichnamigen Webkonferenzdienst Privatnutzern kostenlos zur Verfügung. Bis zu vier Personen können damit Dateien gemeinsam betrachten und bearbeiten. Ein Teilnehmer zeigt seinen Desktop den anderen Nutzern oder lässt ihn wahlweise von einem Teilnehmer fernsteuern. Eine Installation ist nicht erforderlich. (akr)

Soft-Link 0905052

Mars und Meer erkunden

Der kostenlose 3D-Atlas Google Earth 5 erschließt zwei weitere Welten: Ein Marsglobus zeigt das plastische Oberflächenrelief des roten Planeten; zahlreiche von Sonden geschossene Fotos lassen sich per Mausklick öffnen. Auf der Erde kann man jetzt auch in Ozeane tauchen, durch gerenderte Unterwassergebirge spazieren und sich dank zusätzlicher Datenlayer mit Texten, Fotos und Videos über die Wunderwelt des Meeres und die Gefahren für das maritime Ökosystem informieren. Wassersportler freuen sich über Hinweise auf Tauchgründe und Surfreviere. Eine neue Zeitleiste präsentiert historische Satelliten- und Luftaufnahmen der Erde – in den USA reichen die Daten teilweise bis in die 40er-Jahre zurück, in Deutschland kann man etwa die Bautätigkeiten im Zusammenhang mit der Fußball-WM 2006 nachvollziehen. Eigene Wanderungen über die virtuelle Erdoberfläche lassen sich als Tour aufzeichnen, mit Audiokommentaren versehen und wie andere selbst erstellte Google-Earth-Inhalte als KMZ-Dateien weitergeben. Auch der Import von GPS-Daten etwa im Format .GPX ist jetzt möglich. (pek)

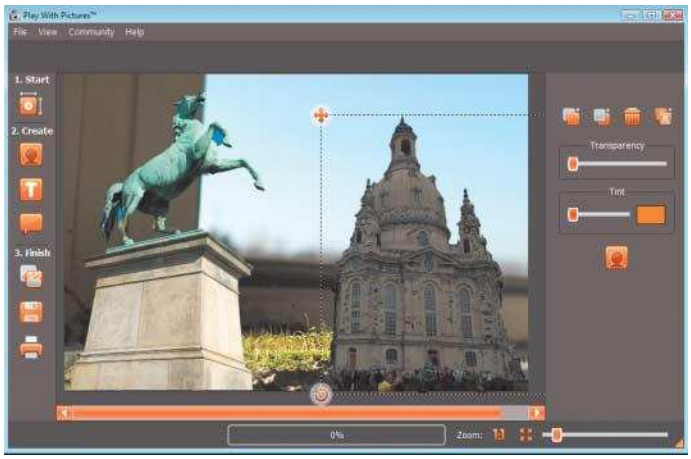


Google Earth 5 bringt neue Funktionen mit und zeigt jetzt auch den Meeresgrund und die Marsoberfläche.

Freistellspielzeug

Vertus, der Hersteller der Profi-Software FluidMask zum Freistellen von Fotomotiven, veröffentlicht das deutlich vereinfachte Play with Pictures, das zum spielerischen Freistellen und Montieren von Bildteilen animieren soll. Nach dem „Malen nach Zahlen"-Konzept markiert der Nutzer Felder, welche die Software ermittelt hat, als Hintergrund oder Vordergrund. Weiche Kanten sollen für nahtlose Übergänge sorgen. Ein Textwerkzeug ergänzt zum Beispiel Sprechblasen. Das Programm kostet als Download-Version 40 Euro. (akr)

Soft-Link 0905052



Play with Pictures erleichtert das Freistellen, um etwa Motive mit wenigen Handgriffen an anderen Orten zu platzieren.

Medienverwaltung im Netz

Canto stellt ein Update für die Bildverwaltung Cumulus zum Download bereit, das den Übergang zur kommenden Version 8 erleichtern soll. Die ist für Mai angekündigt. Cumulus 7.6.1 versendet auf Wunsch E-Mails, wenn Fotos neuen Kategorien zugewiesen werden. Es liest die Metadaten von Microsoft-Visio-Dateien, importiert mit Hilfe eines Plug-ins Dateien von Adobes InDesign CS4 und unterstützt das Shareable Content Object Reference Model (SCORM) für austauschbare E-Learning-Inhalte. Der Web-Client soll bedienfreundlicher und den installierbaren Clients für Windows und Mac ähnlicher geworden sein. (akr)

Anwendungs-Notizen

Adobe stellt Release Candidates der **Raw-Bearbeiter** Photoshop Lightroom 2.3 und Photoshop Camera Raw 5.3 zum Download bereit. Sie unterstützen zusätzlich die Kameramodelle Nikon D3X und Olympus E-30 und stopfen ein Speicherleck.

Die **HDR-Software** Photomatix Pro 3.1 reduziert Rauschen und Farbsäume automatisch und bietet zusätzliche Optionen zur Steuerung des Exposure-Blending. Um Bilder pixelgenau auszurichten, kann die Software sie nicht mehr nur horizontal und vertikal verschieben, sondern auch drehen. Das Update ist für Nutzer der Version 3 gratis. Neukunden zahlen 98 Euro.

Das kostenlose Update 8.02 für die **DTP-Anwendung** QuarkXPress soll die Installation insbesondere für Arbeitsgruppen vereinfachen, fünf zusätzliche Sprachen für die Bedienoberfläche nachrüsten sowie diverse Probleme beheben.

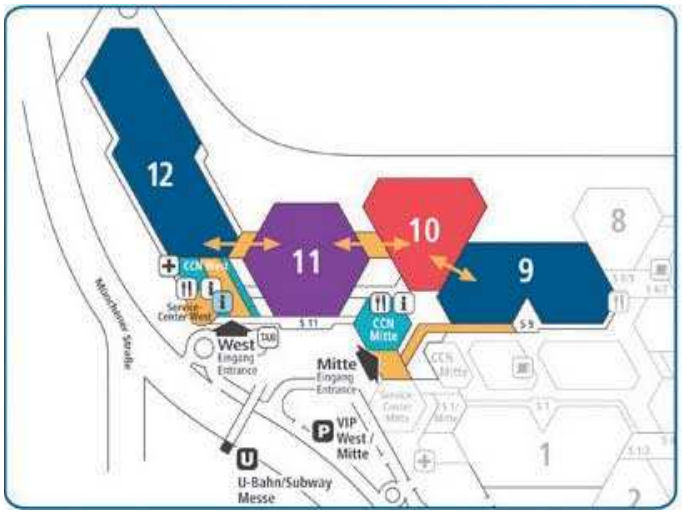
Soft-Link 0905052

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Embedded World in Nürnberg



In den beiden außen liegenden Hallen der Embedded World dreht sich alles um eingebettete Hardware von Prozessoren bis zu Displays und Maschinensteuerungen. Dazwischen stellen Anbieter von Software und Dienstleistungen aus.

Seit einigen Jahren veranstaltet die NürnbergMesse GmbH die kleine, aber feine Fachmesse Embedded World. In nur vier Hallen tummeln sich alle namhaften Hersteller von Mikrocontrollern und Prozessoren, Zulieferer für Displays, Schalter und andere Komponenten, Distributoren, aber auch Software-Firmen. Obwohl die Veranstalter dieses Jahr äußerst selbstbewusst die Messe vom 3. März bis zum 5. März parallel zur CeBIT veranstalten, vermelden sie, 14 Prozent mehr Aussteller als im Vorjahr angelockt zu haben. Bleibt abzuwarten, ob auch die erhofften rund 20 000 Besucher diese Hybris tolerieren und der CeBIT den Rücken kehren. Immerhin gibt es die Tickets zur Embedded World kostenlos, wenn man sich per Internet registriert. Sonst kostet die Tageskarte 18 und die Dauerkarte 25 Euro.

Somit lohnt die Messe auch für Bastler und Hobbyelektroniker, die dort Anregungen für neue Projekte oder komplette CPU-Module finden, mit denen beispielsweise auch ohne SMD-Löttechnik ein flotter ARM-Prozessor in die eigene Schaltung passt. Insbesondere die Hersteller von Mikrocontrollern locken in den letzten Jahren verstärkt Studenten und Amateure mit einfachen und billigen Entwicklungskits im USB-Stick-Format auf ihre Stände.

Wie schon im vorigen Jahr zerreißen auch diesmal die Veranstalter das Kernthema Hardware und verteilen es recht willkürlich über die beiden äußersten Hallen 9 und 12. So sitzen CPU-Hersteller wie Atmel, ST Microelectronics, Analog Devices und Infineon in Halle 12, ARM, Freescale, Microchip oder Intel indes in Halle 9. Renesas baut gleich in beiden Hallen Stände auf. Von dieser Teilung erhoffen sich die Organisatoren mehr Publikumsverkehr in den beiden dazwischen liegenden Hallen. Dort geht es außer um Software (Halle 11) auch um Themen wie Dienstleistung und Tools (Halle 10), die in früheren Jahren nicht gerade ein Publikumsmagnet waren.

Parallel zum Ausstellungsbetrieb finden zwei Kongresse statt: Auf der Embedded World Conference geht es in 24 Sessions und 20 Tutorien unter anderem um Embedded Linux, USB, ARM-Kerne, Kryptografie und Multicore-Programmierung. Das Themenspektrum der 30 Vorträge auf der embedded Displays Conference reicht von Display-Ansteuerung über Herstellungsverfahren bis hin zu Messtechnik. Für Fachbesucher und Aussteller gibt es am Dienstagabend eine After-Business-Party. (bbe)

Handy für bessere Sprachqualität

Nokia hat drei Handys der Einsteiger- und Mittelklasse vorgestellt, darunter das UMTS-Modell 6700 classic, das mit HSDPA und HSUPA auch als sehr schnelles Funkmodem dient. Beim Telefonieren soll das Handy Hintergrundgeräusche ausblenden und damit für bessere Sprachqualität sorgen. Als eines der ersten Mobiltelefone nutzt das 6700 classic für Telefonie außerdem den Sprachcodec AMR-WB (Adaptive Multi Rate – WideBand), der Audiofrequenzen bis 7 kHz überträgt und damit bisherige Codecs (maximal 3,5 kHz) deutlich übertrifft. In der Praxis hilft die bessere Übertragung beim Erkennen des Gesprächspartners, auch s- und f-Laute lassen sich besser unterscheiden. Zunächst müssen auch die Mobilfunknetze den verbesserten Codec unterstützen.

Zur weiteren Ausstattung des 6700 classic gehören eine 5-Megapixel-Autofokus-Kamera und ein A-GPS-Empfänger. Als Navigationssoftware ist Nokia Maps installiert. Das Handy lädt Kartenmaterial bei Bedarf übers Funknetz und speichert sie anders als etwa Google Maps zur späteren Verwendung. Navigation mit Sprachausgabe muss man kostenpflichtig freischalten; eine 30-Tage-Lizenz gehört zum Lieferumfang. Als Wechselspeicher lassen sich microSDHC-Karten bis 8 GByte einsetzen, ein 1-GByte-Medium soll beiliegen.

Weiterhin kündigte Nokia die GSM-Handys 6303 classic und 2700 classic an. Beide nutzen für Daten den EDGE-Dienst EGPRS mit maximal 296 kBit/s in Empfangs- und 178 kBit/s in Senderichtung. Das 6303 classic gefällt mit einem schicken Edelstahlgehäuse, zum Knipsen gibt es eine 3,2-Megapixel-Kamera mit Autofokus-Objektiv. Außer dem Nokia-Browser und Opera Mini ist auch Nokia Maps installiert, zum Navigieren braucht man jedoch eine Bluetooth-GPS-Maus.

Das 2700 classic soll für knapp 80 Euro ohne Vertrag Quadband-GSM, Bluetooth, einen MP3-Player und ein UKW-Radio bieten. Auch das QVGA-Display und die 2-Megapixel-Kamera sind in dieser Preisklasse nur selten zu finden. Zudem lassen sich über die 3,5-mm-Buchse beliebige Kopfhörer anschließen. Alle drei Handys sollen im zweiten Quartal auf den Markt kommen. (rop)

Nokia-Handys

Produkt	6700 classic	6303 classic	2700 classic
Abmessungen (H × B × T), Gewicht	110 mm × 45 mm × 11 mm, 117 g	109 mm × 46 mm × 12 mm, 96 g	109 mm × 46 mm × 14 mm, 85 g
Display-Auflösung / Farbtiefe (Größe)	240 × 320 / 24 Bit (2,2 Zoll)	240 × 320 / 24 Bit (2,2 Zoll)	240 × 320 / 18 Bit (2,2 Zoll)
Kamera-Auflösung	2592 × 1944	2048 × 1536	1600 × 1200
Speicher / Wechselmedium	170 MByte / microSDHC bis 8 GByte	17 MByte / microSDHC bis 4 GByte	64 MByte / microSD bis 2 GByte
USB / IrDA / Bluetooth	✓ / – / 2.1 + EDR	✓ / – / 2.0 + EDR	✓ / – / 2.0 + EDR
GSM-Frequenzen (MHz)	850 / 900 / 1800 / 1900	900 / 1800 / 1900	850 / 900 / 1800 / 1900
UMTS / HSDPA / HSUPA / EGPRS	✓ / 10,2 MBit/s / 2 MBit/s / Klasse 32	– / – / – / Klasse 32	– / – / – / Klasse 32
technische Daten	www.handy-db.de/1503	www.handy-db.de/1504	www.handy-db.de/1507
Preis ohne Vertrag	rund 290 €	rund 160 €	rund 80 €
lieferbar	2. Quartal 2009	2. Quartal 2009	2. Quartal 2009

Google ortet Freunde

Ab sofort zeigt Google Maps auf Wunsch den ungefähren Aufenthaltsort von anderen Personen auf der Karte an. Voraussetzung ist, dass die Gesuchten die Maps-Anwendung auf ihrem Handy installiert haben und darüber mit ihrem Google-Account beim neuen Google-Dienst Latitude angemeldet sind. Jeder Teilnehmer muss explizit festlegen, welche Kontakte den eigenen Aufenthaltsort sehen dürfen.

Zur Positionsbestimmung nutzt Google – wenn vorhanden – GPS-Koordinaten, aber auch Mobilfunkzellen und WLAN-Netze, wodurch auch ohne GPS-Empfänger eine recht genaue Lokalisierung möglich ist. Eine Garantie für die Richtigkeit der Personenortung kann der Dienst jedoch nicht liefern: Google erlaubt auch, die eigene Position manuell anzugeben.

Google Maps mit Latitude gibt es derzeit für Windows Mobile, Symbian S60 und Blackberrys mit Farbdisplay. In Kürze sollen auch die Anwendungen für iPhone, iPod Touch, Android (T-Mobile G1) und viele Java-fähige Handys zu haben sein. (jo)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Feinstaubplakette für Laserdrucker

Das Umweltzeichen Blauer Engel wird künftig auch Messungen der Feinstaubemission erfordern. Bislang wird der Ausstoß ultrafeiner Partikel bei der Vergabe des Siegels nicht berücksichtigt. In den zuletzt 2006 aktualisierten Vergabegrundlagen RAL-UZ-122 für Drucker ist lediglich eine gravimetrische Messung der Staubemission in einer Prüfkammer vorgesehen.

Sogenannte Nano-Partikel werden mit dieser Methode nicht erfasst, weil ihre Masse im Verhältnis zu ihrer Anzahl viel zu gering ist. Nun soll die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) Prüfverfahren und -kriterien entwickeln, um die Feinstaubemissionen in einer Neufassung des Blauen Engels berücksichtigen zu können. Das Forschungsvorhaben wurde vom Bundesumweltministerium in einem Expertengespräch Ende Januar im Umweltausschuss des Deutschen Bundestages vorgestellt. Die Arbeit soll Anfang 2011 abgeschlossen sein.

Forderungen nach einer weiteren Erforschung der bisher ungeklärten gesundheitlichen Auswirkungen von Feinststaubemissionen aus Laserdruckern erteilten Umweltministerium und Industrievertreter in der Expertenrunde jedoch eine Absage. Man wolle nicht erst auf die Ergebnisse solcher Forschung warten, sondern setze auf die baldige Entwicklung emissionsarmer Geräte, nach dem Motto: Was nicht raus kommt, kann auch keine negativen Auswirkungen haben.

Die Emissionsgrenzwerte für die Vergabe des Blauen Engels sollen sich künftig nach dem aktuellen Stand der Technik richten. Ähnlich wie beim japanischen Umweltzeichen Eco Mark sollen dabei keine festen Grenzwerte mehr gelten, sondern die jeweils besten Geräte auf dem Markt als Maß des technischen Machbaren zum Kriterium erhoben werden.

Das Vorgehen dürfte letztlich auch im Interesse der Industrie sein, denn mit dem Argument, sie seien emissionsärmer, könnte sich der Absatz neuer Laserdrucker ankurbeln lassen. So hatte der Branchenverband Bitkom bereits im Vorfeld des Expertengesprächs verlautbart, man habe sich mit dem Umweltministerium über eine Koordinierung der Forschungs- und Entwicklungsvorhaben für emissionsärmere Drucker verständigt. Weitere Details dazu und insbesondere zum finanziellen Umfang ihrer Forschungsvorhaben konnten aber weder Industrie noch Ministerium nennen. (tig)

Künftig auch mit Feinstaubmessung: Prüfkammeruntersuchung für den Blauen Engel an einem Laserdrucker

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

3D-Standard für DVD

Das DVD Forum hat sich auf eine 3D-Technik als DVD-Standard geeinigt: Sensio 3D soll mit DVD-Playern kompatibel sein, die einen YUV-Komponenten-Ausgang mitbringen und über diesen Halbbilder (Interlaced) ausgeben können. Die speziell kodierten 3D-Filme lassen sich auf konventionellen Video-DVDs unterbringen. Zum Abspielen wird ein Sensio-3D-Decoder benötigt, der aus dem Videosignal je ein Bild für das rechte und für das linke Auge generiert.

Sensio bietet dazu den Decoder S3D-100 für rund 1000 US-Dollar an, der über einen Komponenten-Eingang und VGA-Ausgang zwischen DVD-Player und Monitor beziehungsweise Projektor geschaltet wird und zwei Shutter-Brillen mitbringt. Der S3D-100 gibt VGA-Bilder mit 640 × 480 Bildpunkten mit einer Wiedergabefrequenz von 59,94 Hz aus. Er ist nicht kompatibel zu Plasmabildschirmen und Displays, die die Wiedergabefrequenz auf 60 Hz runden. Darüber hinaus ist ein deutliches Flimmern sichtbar, da an jedem Auge nur 29,97 Hz ankommen. Für eine flimmerfreie Wiedergabe müssten Decoder und Display mit 120 Hz arbeiten.

Grundsätzlich soll Sensio auch andere Wiedergabetechniken unterstützen: Die 3D-Filme könnten farbkodiert auf herkömmlichen Fernsehern oder Projektoren wiedergegeben werden, wobei Zuschauer eine Anaglyphen-Brille tragen müssen, die den Farbeindruck beeinträchtigt. Spezielle 3D-Displays könnten die Bilder über Polarisations-Filter kodieren, wobei der Zuschauer eine Polfilter-Brille trägt. Teure autostereoskopische Displays liefern 3D-Bilder ohne Brille, allerdings meist mit geringerer Auflösung.

DVDs sollen für 3D-Filme künftig die Technik von Sensio nutzen. Decoder wie der Sensio S3D-100 sind bislang aber noch teuer und die Filmauswahl besteht aus Kuriositäten und Pornofilmen.

Das kanadische Unternehmen Sensio arbeitet bereits seit 1999 an seinem 3D-Verfahren. Bislang sind 37 DVDs im Sensio-3D-Format erhältlich, darunter 22 Pornos. Im Zuge der Standardisierung will Sensio zusammen mit Universal alte 3D-Monster-, -Horror- und -Sci-Fi-Filme veröffentlichen. Bei der Blu-ray Disc sucht man derweil noch nach einem 3D-Standard, allerdings ist hier noch völlig offen, welches Verfahren das Rennen machen wird. (jkj)

DRM ade: MP3-Verkauf startet in Deutschland

Mediamarkt bietet auf seinem Musik-Portal http://download.mediamarkt.de seit Anfang Februar MP3-Dateien ohne digitales Rechtemanagement (DRM) an. Damit können deutsche Nutzer erstmals auf über drei Millionen Titel aller Major Labels im MP3-Format zugreifen. Ein Großteil des Katalogs steht nach Angaben des Unternehmens mit einer Bitrate von 320 kBit/s bereit. In Kürze soll auch das Angebot des Schwesterunternehmens Saturn komplett auf MP3 umgestellt sein.

Hinter dem Angebot beider Shops steht das Unternehmen 24-7 Entertainment als technischer Dienstleister. Mediamarkt und Saturn sind die ersten Partner, denen die Labels den DRM-freien Vertrieb gestattet haben. „Voraussichtlich werden die Shops unserer anderen Partner im Laufe des Jahres ebenfalls auf DRM-freien MP3-Download umgestellt", so ein Mitarbeiter von 24-7 gegenüber c't. Demnach dürften MP3-Dateien zukünftig auch in den Shops von Medion, Magix und Freenet zu haben sein.

Mit Spannung wartet die Musik-Branche nun auf Kundenreaktionen. Platzhirsch Apple bietet im iTunes Store bereits seit Anfang des Jahres DRM-freie Musik an, bleibt allerdings dem AAC-Format treu. (sha)

DVD-Brenner schalten auf 24X

Das holländisch-taiwanische Joint Venture PLDS (Philips & LiteOn Digital Solutions) hat für Mitte März den ersten Brenner angekündigt, der DVDs mit 24X (bis zu 32,4 MByte/s) beschreibt. Das iHAS324 genannte Laufwerk wird dieses Maximaltempo allerdings nur mit ausgesuchten Rohlingsmarken erreichen. Spezifiziert ist für DVD-Rohlinge bislang nur eine Aufnahmegeschwindigkeit von 16X. Häufig nimmt die Brennqualität bereits ab, wenn man die Scheiben mit mehr als 8X beschreibt. Während der iHAS324 mit einer SATA-Schnittstelle ausgeliefert wird, folgt Ende März der iHAS424 mit IDE-Anschluss zum Einbau in PCs. Mitte Mai will LiteOn den iHAS624 ausliefern, der mittels LabelTag lesbare Beschriftungsringe auf der Datenseite eines beliebigen Rohlings schreiben kann. Ein ähnliches System hatte Yamaha vor einigen Jahren für seine CD-Brenner unter dem Namen DiscT@2 vorgestellt. (hag)

Illegale Software kopiert Blu-ray-Filme

Das derzeit als Betaversion vorliegende Windows-Programm MakeMKV soll Inhalte von Video-DVDs, HD DVDs und Blu-ray Discs auf Knopfdruck auf Festplatte speichern. MakeMKV extrahiert die Video- und Audiospuren (außer DTS HD und Dolby Digital Plus) und bettet sie in den bei der Internet-Videoszene beliebten Matroska-Container (MKV), den neuerdings auch DivX 7 unterstützt. Kapitelmarken und Untertitel von Blu-ray Discs bleiben bei der Prozedur auf der Strecke. Während die DVD-Funktionen auch in der finalen Version kostenlos bleiben sollen, will Hersteller GuinpinSoft für die Blu-ray-Unterstützung Geld sehen.

Laut Hinweisen in den einschlägigen Foren soll MakeMKV mit dem aktuellen Media Key Block 9 (MKBv9) von AACS geschützte Discs auslesen können. Im Unterschied zu Slysofts AnyDVD HD kann das von GuinpinSoft entwickelte MakeMKV noch nicht den optionalen zusätzlichen Blu-ray-Schutzmechanismus BD+ umgehen, der immer häufiger von den Filmstudios eingesetzt wird.

Verkauf und Nutzung von Programmen wie MakeMKV ist in Deutschland allerdings verboten, da das Umgehen von Kopierschutzmaßnahmen gegen das hiesige Urheberrecht verstößt. (vza)

Audio/Video-Notizen

Microsoft schließt das Entwicklungsstudio des **Flight Simulator** und entlässt rund 100 Mitarbeiter der ACES Studios. Betroffen ist auch die Entwicklung der Eisenbahnsimulation „Trains 2".

Der australische Medien-Mogul Rupert Murdoch darf seinen Anteil am Bezahlsender **Premiere** von derzeit 25 Prozent weiter aufstocken, ohne den übrigen Aktionären ein Übernahmeangebot unterbreiten zu müssen. Murdochs News Corp. soll dem angeschlagenen Sender bei einer Kapitalerhöhung von 450 Millionen Euro unter die Armee greifen. Die Anleger müssen dieser allerdings noch zustimmen.

Ion Audio bietet sein Drum-Rocker-Schlagzeug für **Rock Band** und Rock Band 2 außer in einer Version für die Xbox 360 nun auch für die PS2 und PS3 zum Preis von 299 Euro an.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Slim-Line-Brenner für Netbooks

Speziell für Netbooks will Asus ab Ende Februar externe DVD-Brenner im Slim-Line-Format anbieten, die über die USB-Schnittstelle mit Strom versorgt werden, also kein separates Netzteil benötigen. Die technischen Daten der SDRW-08D1S-U genannten Geräte, die in Schwarz und Weiß auf den Markt kommen, entsprechen denen ähnlicher Laufwerke von Samsung, LG, LiteOn oder Sony: Einlagige DVDs sollen mit 8X, zweilagige mit 6X und CDs mit 24X gelesen und beschrieben werden. DVD-RAMs rotieren mit fünffacher Geschwindigkeit.

Asus liefert die etwas über 400 Gramm schweren Laufwerke mit einem Software-Paket von Cyberlink aus und legt einen Ständer zum vertikalen Betrieb bei. Darüber hinaus sollen sich die gebrannten Daten mit einem Passwort verschlüsseln lassen und eine „Turbo Engine“ Daten besonders schnell über die USB-2.0-Leitung transportieren. Laut Asus sollen die Brenner 75 Euro kosten. (hag)

Mit dem SDRW-08D1S-U können auch Netbooks DVDs brennen und wiedergeben.

Sendetermine

Die wöchentliche Computersendung bei ***hr fernsehen*** (www.cttv.de) wird in Zusammenarbeit mit der c't-Redaktion produziert. Moderation: Mathias Münch. c't-Experte im Studio: Georg Schnurer.

21. 2. 2009, 12.30 Uhr: Billig-Navis, DVD oder Blu-ray Disc, digitale Knipsen und SAT-Receiver – wo sich Geld sparen wirklich lohnt. Schon mal getwittert? So funktioniert Micro-Blogging. Spaß mit der Telekom: „Dieser Fehler muss sich selbst reparieren!“

Wiederholungen:
21. 2., 13.30 Uhr, *Eins Plus*
23. 2., 11.30 Uhr, *RBB*
23. 2., 17.30 Uhr, *Eins Plus*
24. 2., 2.05 Uhr, *hr Fernsehen*
24. 2., 3.55 Uhr, *3SAT*
24. 2., 21.30 Uhr, *Eins Plus*
25. 2., 1.30 Uhr, *Eins Plus*
26. 2., 4.25 Uhr, *hr fernsehen*
26. 2., 5.30 Uhr, *Eins Plus*
26. 2., 11.00 Uhr, *hr fernsehen*
27. 2., 9.20 Uhr, *hr fernsehen*
27. 2., 9.30 Uhr, *Eins Plus*

28. 2. 2009, 12.30 Uhr: CeBIT 2009 – die Trend-Vorhersage. Bitte nicht herumtragen – Gaming-Notebooks im Vergleichstest. Kündigung nicht vorgesehen – wie ein Serviceprovider Kundschaft „bindet“.

Wiederholungen:
28. 2., 13.30 Uhr, *Eins Plus*
2. 3., 11.30 Uhr, *RBB*
2. 3., 17.30 Uhr, *Eins Plus*
3. 3., 0.30 Uhr, *hr Fernsehen*
3. 3., 3.55 Uhr, *3SAT*
3. 3., 21.30 Uhr, *Eins Plus*
4. 3., 1.30 Uhr, *Eins Plus*
5. 3., 4.25 Uhr, *hr fernsehen*
5. 3., 5.30 Uhr, *Eins Plus*
5. 3., 11.00 Uhr, *hr fernsehen*
6. 3., 9.20 Uhr, *hr fernsehen*
6. 3., 9.30 Uhr, *Eins Plus*

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Terry Relph-Knight, Axel Kossel

Sicher durch SMS

PayPal führt SMS-Sicherheitsschlüssel ein

Der recht schwache Schutz des PayPal-Accounts durch ein statisches Passwort wird häufig kritisiert. Dabei bietet PayPal schon seit zwei Jahren ein preiswertes Sicherheits-Token, das Einmal-Passwörter erzeugt. Ein SMS-Sicherheitsschlüssel soll nun die gleiche Sicherheit bei mehr Bequemlichkeit bieten.

Obwohl das Sicherheits-Token nur fünf Euro kostet und den Schutz des PayPal-Accounts erheblich verbessert, ist es in Deutschland kein Renner geworden. PayPal hofft, dass der ähnlich arbeitende SMS-Sicherheitsschlüssel besser akzeptiert wird. Der Anwender muss dazu seine Handynummer bei PayPal hinterlegen. Er erhält dann nach dem normalen Anmelden per Passwort automatisch ein nur einmal und nur für kurze Zeit gültiges Passwort aus sechs Ziffern per SMS geschickt. Erst wenn er dieses eingegeben hat, erhält er Zugriff auf sein Konto. Solange er sich in Deutschland aufhält, ist der Service kostenlos, im Ausland können je nach Vertrag Kosten für den Empfang von SMS anfallen.

Wir sprachen anlässlich der Einführung dieses Verfahrens mit dem obersten PayPal-Sicherheitschef Michael Barrett über die Sicherheit von Passwörtern, die Gefahren durch Phishing und die Konzepte, mit denen der Dienst seine Mitglieder schützt. Über den Soft-link finden Sie das englische Interview in voller Länge.

c't: Sie sind Chief Information Security Officer bei PayPal. Was genau ist Ihre Aufgabe?

Michael Barrett: Ich habe zwei oder drei Aufgabenbereiche. Dazu gehört intern das Hüten der Herde, also sicherzustellen, dass alle vorschriftsmäßig mit den Benutzerdaten umgehen, dass jeder nur Zugriff auf das hat, was er benötigt, und dass wir die Vorgaben der verschiedenen Aufsichtsbehörden einhalten. Mein anderer Job ist es, dabei zu helfen, die Benutzer von PayPal zu schützen. Die meisten davon sind nicht an Technik interessiert und haben nicht gelernt, wie man sich selbst schützt.

Wenn die Anwender Probleme haben, neigen sie dazu, uns dafür die Schuld zu geben, auch wenn es ihr Fehler war – für sie ist es eine schlechte Erfahrung mit PayPal. Außerdem verlieren wir dabei Geld. Wir sind also gut motiviert, so vielen Benutzern wie möglich zu helfen.

Wir haben aber festgestellt, dass viele Worte auf Webseiten nicht unbedingt der beste Weg sind, Benutzern etwas beizubringen. Wir hatten lange Zeit eine Liste mit zehn Tipps, von denen keiner schlecht war, doch die Aufmerksamkeit der Leute reicht nur für vier Punkte. Daher haben wir die Punkte in drei Bereiche aufgeteilt: Passwortschutz, Phishing und Malware. Dazu kommen noch einige allgemeine Dinge wie „Wenn etwas zu gut klingt, um wahr zu sein, ist es das vielleicht auch nicht". Mein Lieblingsbeispiel: Wenn jemand an Ihre Haustür klopft und mit fremden Akzent erklärt, er möchte Ihnen fünf Millionen Euro schenken, benötige dazu aber Ihre Kontodaten, dann schlagen Sie ihm die Tür vor der Nase zu. Ich halte es aber für möglich, dass dieselbe Masche im Cyberspace funktionieren würde.

c't: Etwa so, wie die Phishing-Mail, die ich hier ausgedruckt habe?

Barrett: Ja. Außer Sie können eine URL erkennen, die schreit: Ich will Dein ganzes Geld haben, du dummer Narr. Wenn es um Phishing geht, muss man sich nur anschauen, von welcher Firma die Mail kommen soll, und dies dann mit der URL darin vergleichen. Eine E-Mail, die von PayPal kommen soll, und in der auf www.imathief.ru oder noch schlimmer auf zahl.zahl.zahl.zahl verlinkt wird, kommt wahrscheinlich nicht von PayPal.

Scheint die Mail von einer Firma zu kommen, mit der Sie tatsächlich zu tun haben, dann rufen Sie einfach deren Hotline an. Die zu fälschen, fällt den bösen Jungs erheblich schwerer als bei der Mail.

c't: Die meisten PayPal-Accounts werden nur durch ein einfaches Passwort geschützt. Was empfehlen Sie den Leuten, um dieses zu schützen?

Barrett: Das Passwort ist der Schlüssel zu Ihrem Account. Wenn Sie in der realen Welt nur einen Schlüssel hätten für Auto, Haus, Büro, den Schrank im Fitnessstudio und das Bankschließfach, wäre das sehr bequem – bis Sie den einzigen Schlüssel verlieren. Fürs Internet gilt exakt das Gleiche. Ich empfehle den Anwendern aber, dass sie nicht mehr als vier Passwörter haben sollen und diese ruhig für verschiedene Accounts nutzen – jedoch streng aufgeteilt nach Sicherheitsstufen.

c't: Sie bieten Ihren Nutzern außerdem ein Sicherheits-Token, ein kleines Gerät, das auf Knopfdruck ein nur für kurze Zeit gültiges, numerisches Einmalpasswort erzeugt. Wie hoch ist die Verbreitung des Token?

Barrett: Sie ist relativ niedrig, wie wir es auch immer erwartet hatten. Das liegt daran, dass die meisten Anwender sicher sein möchten, aber jede kleine Unbequemlichkeit ablehnen. Wenn Sie den durchschnittlichen Mann auf der Straße befragen, ist er ein überdurchschnittlich guter Autofahrer, ernährt sich gesund und treibt fünfmal in der Woche Sport. Was er wirklich tut, ist eine ganz andere Sache.

c't: Das Token kostet fünf Euro. Haben Sie schon einmal erwogen, es kostenlos abzugeben?

Barrett: Lustigerweise haben wir das. Wir hatten Pilotversuche in den USA, Deutschland und Australien. Dabei gaben wir das Token an eine Benutzergruppe kostenlos und an eine andere gegen Schutzgebühr aus. Wir mussten feststellen, dass die Leute den Wert des Tokens nach dem Preis einschätzten. Wer nichts dafür bezahlt hatte, nutzte es seltener und verlor es häufiger als die anderen. Derzeit experimentieren wir damit, das Token kostenlos an Opfer von Account-Diebstahl abzugeben.

Wir haben weiter versucht, unser System sowohl bequem als auch sicher zu machen. Deshalb bieten wir neben dem Token jetzt auch einen SMS-Service an. Die meisten Leute führen stets ihr Handy bei sich. Das muss man im PayPal-Account einmal registrieren, dann funktioniert es wie das Token: Sie geben Ihre ID und das Passwort auf der Login-Seite von PayPal ein und landen auf einer weiteren Seite, die nach der sechsstelligen Nummer fragt. Üblicherweise erhalten Sie dann innerhalb von fünf bis zehn Sekunden eine SMS mit dem Code. Nachdem Sie ihn einmal benutzt haben, ist er ungültig, nach zehn Minuten läuft er auch ohne Eingabe ab. Wir erwarten, dass speziell in Europa, wo die Leute ihr Handy weit mehr lieben als in den USA – und noch viel mehr die SMS –, dies besser akzeptiert wird als das Token. (ad)

Soft-Link 0905060

Nach dem Anmelden erhält der PayPal-Nutzer per SMS ein einmal gültiges Passwort, durch dessen Eingabe er Zugriff auf den Bezahldienst erhält.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Knoppix 6.1 zur CeBIT

Klaus Knopper hat zur CeBIT eine Neuauflage seines Live-Linux angekündigt. Knoppix 6.1 basiert auf dem kommenden Debian GNU/Linux 5.0 (Lenny), enthält allerdings den neueren Kernel 2.6.28.

Knoppix 6.1 lässt sich direkt von DVD auf einen USB-Stick installieren.

Zu den Neuerungen gehört ein grundlegend überarbeitetes Boot-System, das durch die parallele Abarbeitung der Init-Skripte die Startzeit verkürzt. Knoppix 6.1 lässt sich nicht nur auf der Festplatte, sondern auch auf einem USB-Stick installieren – nicht verwendeten Platz auf dem Stick kann man für eigene Daten nutzen. Als Standard-Desktop kommt das schlanke LXDE zum Einsatz; Gnome 2.22 und KDE 4.2 lassen sich über Boot-Optionen auswählen. Das integrierte Sprachausgabesystem Adriane 1.1 soll Sehgeschädigten den Umgang mit dem Rechner ermöglichen. Eine DVD-Version von Knoppix 6.1 wird c't 6/09 beiliegen. (odi)

Debian 5.0 fast fertig

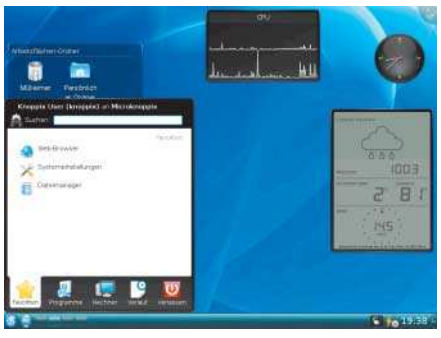
Wenn nicht noch in letzter Minute etwas schiefgeht, sollte die Version 5.0 von Debian GNU/Linux (Lenny) etwa zeitgleich mit diesem Heft auf www.debian.org erscheinen – die Entwickler planen eine Freigabe um den 14. Februar herum (Unix-Zeit 1234567890). In den fast zwei Jahren seit Erscheinen von Debian 4.0 (Etch) ist unter anderem ein grafischer Installer entstanden. NTFS-Laufwerke können jetzt gelesen und beschrieben werden. Zahlreiche Änderungen sollen die Sicherheit des Systems verbessern.

Lenny enthält den Kernel 2.6.26, die Virtualisierungslösungen Xen 3.2.1 und KVM sowie X.org 7.3. Der Standard-Desktop ist Gnome 2.22, außerdem stehen KDE 3.5.9 und die schlanken Umgebungen XFCE und LXDE zur Auswahl. Mit OpenJDK 6 bringt Debian 5.0 eine freie Java-Implementierung mit, die es erstmals erlaubt, Java-Anwendungen in die Kern-Distribution aufzunehmen. Iceweasel, die Debian-Variante von Firefox, ist in der Version 3.0.5 enthalten, OpenOffice in Version 2.4.1. (odi)

KDE 4.2 erschienen

Mit der neuen Version 4.2 haben die KDE-Entwickler ein neues Release des vor einem Jahr runderneuerten KDE-Desktops vorgelegt, der nun reif für den breiten Einsatz sein soll. Plasma, die Grundlage des neuen Desktops, wurde weiter verbessert, neue Applets etwa zum Anzeigen von Dateien und Ordnern erlauben eine bessere Anpassung der Oberfläche. Der Fenstermanager kümmert sich auf geeigneter Grafik-Hardware selbst um 3D- und Compositing-Effekte. Mit dem PowerDevil ist das Powermanagement jetzt Bestandteil des Desktops und lässt sich über die – ebenfalls überarbeiteten – Systemeinstellungen konfigurieren. (odi)

Soft-Link 0905062



Reif für den breiten Einsatz: KDE 4.2

Open Source in Deutschland

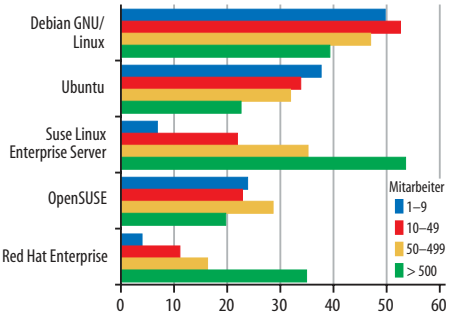
Eine Online-Umfrage von heise open und der Wilken GmbH liefert detaillierte Informationen zum Einsatz von Open-Source-Software in deutschen Unternehmen und öffentlichen Verwaltungen. Dabei zeigt sich, wie groß die Bedeutung von Open Source in der Unternehmens-IT geworden ist: 40 Prozent der gut 1300 Befragten schätzen die eingesetzte Open-Source-Software als unternehmenskritisch ein, weitere 43 Prozent als wichtig. In kleinen Unternehmen spielt Open Source eine wichtigere Rolle als in großen: 94 Prozent der Teilnehmer aus Firmen mit weniger als zehn Mitarbeitern schätzen OSS als unternehmenskritisch oder wichtig ein, bei Unternehmen mit mehr als 500 Mitarbeitern sinkt der Anteil auf 70 Prozent.

Freie Software erfüllt dabei in hohem Maße die Ansprüche der Anwender: 97 Prozent der Befragten sind zufrieden oder sehr zufrieden damit. Bei lizenzpflichtiger Software sinkt der Wert der zufriedenen oder sehr zufriedenen Anwender auf 54 Prozent. Grund hierfür könnte sein, dass der Ausstieg aus einer proprietären Software etwa aufgrund langfristiger Lizenzverträge oder Anpassungen der eigenen IT-Infrastruktur schwieriger ist als bei Open Source.

Wichtigster Beweggrund für den Einsatz von Open-Source-Software ist das Einsparen von Lizenzkosten (87 Prozent), gefolgt vom Zugang zu offenen Standards (72 Prozent) und der Herstellerunabhängigkeit (70 Prozent). Auch die technischen Qualitäten spielen eine große Rolle; der Zugriff auf die Quelltexte ist lediglich einem Drittel der Befragten wichtig.

Schwierigkeiten ergeben sich bei der Integration mit der vorhandenen Software, beim Finden von qualifiziertem Personal und durch Fehler in der Software. Externer Support hingegen ist kein großes Problem: Lediglich ein Drittel der Teilnehmer nimmt überhaupt externe Unterstützung in Anspruch, und davon sind 90 Prozent mit der Qualität des Supports zufrieden. Große Unternehmen greifen dabei eher zu externer Unterstützung als kleine.

Am häufigsten wird Open Source im Bereich Betriebssysteme eingesetzt: 84 Prozent der Befragten verwenden ein Open-Source-Betriebssystem auf dem Server, 57 Prozent auf dem Desktop. Auf dem Server ist Debian GNU/Linux am beliebtesten, auf dem Desktop liegt Ubuntu weit vorne. Die kommerziellen Linux-Distributionen von Red Hat und Novell kommen vor allem bei größeren Unternehmen und dort eher auf dem Server als auf dem Desktop zum Einsatz. Die kompletten Ergebnisse der Trendstudie Open Source beschreibt ein Artikel auf heise open (siehe Soft-Link). (odi)



Große Unternehmen greifen eher zu kommerziell unterstützten Linux-Distributionen.

Soft-Link 0905062

Exodus bei MySQL

Nach dem Weggang von MySQL-Mitgründer David Axmark im Oktober letzten Jahres haben auch Michael „Monty" Widenius, Vater der freien Datenbank, und Marten Mickos, CEO bei MySQL AB und nach der Übernahme durch Sun dort Senior Vice President der Datenbankgruppe, Sun verlassen. Während Widenius seinen Weggang mit Kritik an der seiner Meinung nach zu frühen Freigabe von MySQL 5.1 verbindet (siehe c't 26/08, S. 52), nennt Mickos persönliche Gründe: Das MySQL-Geschäft laufe sehr gut; er sehe die Aufgabe, die er 2001 bei MySQL übernommen habe, als erfüllt. (odi)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Mac-Clones aus Wolfsburg

Ein Wolfsburger Unternehmen in Gründung namens „HyperMegaNet“ bietet seit Neuestem unter dem Namen PearC (Pear = Birne) PCs mit vorinstalliertem Mac OS X 10.5 an. Der „PearC Starter“ kostet 500 Euro und bringt einen Core-Duo-Prozessor mit 2,2 GHz, 2 GByte RAM, eine 250-GByte-SATA-Platte, einen DVD-Brenner sowie eine Grafikkarte vom Typ Geforce 7200GS mit 256 MByte RAM mit. FireWire, WLAN und Bluetooth sind gegen Aufpreis erhältlich. Das Advanced-Modell für 800 Euro ist in allen Belangen besser ausgestattet und kommt auf Wunsch auch mit zweiter Festplatte und zusätzlichem Blu-ray-Brenner. Die Professional-Variante kostet 1500 Euro und wird von Intels neuem Vierkern-Prozessor Core i7 getrieben, den Apple selbst noch nicht einsetzt.

Eine Festplatte oder den DVD-/Blu-ray-Brenner in dem Mini-Tower-Gehäuse zu tauschen oder zu ergänzen, sei kein Problem sagte Pressesprecher Dirk Blößl zu c’t. Allerdings könne der Anwender Grafikkarten oder das Mainboard nicht einfach wechseln, da sie zu dem aufgespielten Treiber passen müssen. „Dies ist auch der Grund, weshalb wir nicht die aktuellsten Grafikkarten, die Spieler vielleicht gerne hätten, einsetzen“, so Blößl. Der PearC-Mac lasse sich von einer externen USB-Festplatte starten, für Windows benötige man eine zweite interne Festplatte. Die Rechner würden mit einer Original-Leopard-DVD (kostet bei Apple 129 Euro) und einer Start-DVD ausgeliefert, sodass jeder Anwender das System selbst neu aufspielen könne.

Der PearC verwendet eine unveränderte Kaufversion von Leopard und emuliert das Extensible Firmware Interface (EFI) eines Macs per Software. Apples bisherige automatische Software-Aktualisierungen hätten die Rechner ohne Probleme mitgemacht, trotzdem habe man die Funktion deaktiviert.

Juristische Auseinandersetzungen mit Apple fürchtet HyperMegaNet nach eigenem Bekunden nicht, da die Lizenzbedingungen für Mac OS X in Deutschland nicht wirksam seien, denn der Anwender bekommt den Wortlaut erst nach dem Kauf zu sehen. Psystar, Anbieter ähnlicher Computer in den USA, setzt sich vor Gericht mit Apple auseinander. (jes)

Positionsbestimmung im Mac OS

Die jüngste Beta-Version von Mac OS X 10.6 alias Snow Leopard soll laut US-Berichten ein Framework für die vom Development Kit des iPhone bekannten CoreLocation-Services enthalten. Ohne GPS-Empfänger lässt sich die aktuelle Position über WLAN-Stationen bestimmen. Unter Snow Leopard sollen zudem Entwickler außerhalb Apples die Multi-Touch-Fähigkeiten der MacBook-Trackpads besser in ihre Programme einbeziehen können. (jes)

Mac-Notizen

In einer Mail an die Besteller eines **MacBook Pro 17"** hat Apple mitgeteilt, dass die Auslieferung des auf der Macworld angekündigten Notebooks „ein paar Tage länger als erwartet“ dauern werde. Nach Ende Januar lautet der Termin nun 19. Februar.

Sonnet bietet eine **ExpressCard 34 mit FireWire 400 und USB 2.0** an, die 54 Euro kostet und kompatibel zu allen Pro-MacBooks ist. Ein Steckeradapter von FireWire-800 auf -400 kostet knapp neun Euro.

Apple hat das **Nvidia-Graphics-Update 2009** kurz nach dem Erscheinen kommentarlos zurückgezogen. Der Patch sollte das Springen des Cursors auf Dual-Link-Displays am neuen Mini-DisplayPort der MacBooks unterbinden. Außerdem sollte er das Abspielen von HD-Videos mit Nvidias GeForce 9600M oder GeForce 7300 GT verbessern.

DRM-Befreiung im iTunes Store

Noch bis Ende Januar klappte das in der Macworld-Keynote angekündigte Befreien vom Kopierschutz im iTunes Store nicht bei einzelnen Liedern oder Alben (c’t 4/09, S. 36). Inzwischen hat Apple diesen Fehler ausgebügelt und der Anwender kann für 30 Cent eine Variante seines Liedes im Format AAC mit 256 KBit/s und ohne DRM herunterladen, die sich auf beliebig vielen Computern abspielen und brennen lässt. Sie enthält allerdings den Namen des Käufers, was die Weitergabe in Tauschbörsen riskant macht. Auch einzelne Alben lassen sich nun gegen eine Gebühr in Höhe von 30 Prozent des ursprünglichen Preises entfesseln. Auf Wunsch werden die alten Dateien im Ordner „Ursprünglich gekaufte iTunes-Artikel“ auf dem Desktop abgelegt.

Einige Anwender haben berichtet, dass ihnen irrtümlich statt der 30 Prozent der volle Kaufpreis abgezogen worden ist. Apple soll ihnen neben dem zu viel bezahlten Geld auch einen Gutschein übermittelt haben. (jes)

iPhone als TV

Zwei kostenlose iPhone-Programme von Equinux erlauben das Empfangen eines TV-Streams und das Programmieren der Recorderfunktion von „The Tube“, der Mac-Fernsehapplikation des Herstellers: Mit „Live TV“ lässt sich das laufende Programm innerhalb eines WLAN auf das iPhone streamen, mit „TubeToGo“ kann man von unterwegs Aufnahmen des Mac programmieren oder aufgezeichnete Sendungen herunterladen. The Tube kostet 30 Euro, für 20 Euro mehr gibt es noch den DVB-T-Tuner TubeStick dazu. (jes)

Wer einen Mac mit TubeStick und ein iPhone hat, kann Fernsehen im Taschenformat schauen.

Apple Store in Hamburg

Apple sucht Mitarbeiter für einen Apple Store in Hamburg. Auf der Website des Mac-Herstellers werden verschiedene Stellen vom Kassierer bis zum Filialleiter ausgeschrieben. Bisher gibt es in Deutschland nur ein Apple-Ladengeschäft in Münchens Innenstadt. Georg Albrecht, der Pressesprecher von Apple, bestätigte den Store-Standort in Hamburg, wollte aber weder die genaue Adresse noch den geplanten Eröffnungszeitpunkt verraten. (jes)

Besser katalogisieren

Version 5.5 des Katalogisierungsprogramms CDFinder erlaubt die Umgebungssuche nach eigenen Fotos, die mit Geodaten archiviert sind, durch Klick auf eine Weltkarte oder ein Link von Google Earth. Bei Filmen liest die Software jetzt auch Metadaten wie Dauer, Größe und den Codec aus, bei Adobe-Programmen filtert es XMP-Metadaten aus Dateien der Typen RAW, TIFF, PDF, EPS, JPG und Sidecar.

Die neue Programmversion katalogisiert auch Disk-Images vollständig und verteilt die Arbeit nun auf mehrere Prozessoren. CDFinder 5.5 kostet 29 Euro, das Update von Version 5 ist gratis. (jes)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

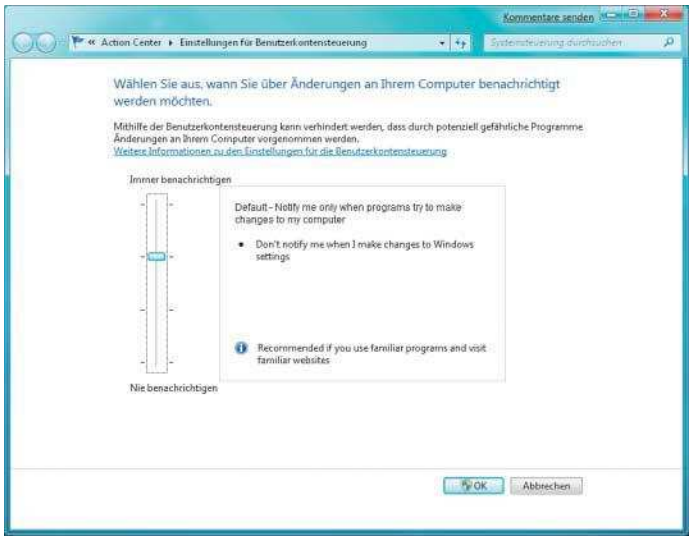
Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Windows 7 ändert Benutzerkontensteuerung

Sicherheitsexperten haben demonstriert, wie ein Skript ohne Nachfrage die Benutzerkontensteuerung (UAC) in der Beta-Version von Windows 7 komplett abschalten kann. Bereits bei ersten Tests war aufgefallen, dass Windows 7 deutlich seltener nach der Zustimmung des Benutzers fragt als Vista. Das liegt daran, dass die UAC mehrere Stufen kennt. Standardmäßig versucht sie, direkte Aktivitäten des Benutzers zu erkennen und sie bei Standard-Accounts ohne Nachfrage zuzulassen. Das haben die Experten nun durch simulierte Mausklicks ausgenutzt.

Interessant ist Microsofts Reaktion. Zunächst beharrten die Redmonder auf der Position, dass dies kein Fehler sei, sondern UAC so arbeite, wie geplant. Nach einigen Tagen vollzogen die Entwickler jedoch eine Kehrtwendung und gestanden Fehler in der Kommunikation und im Design der Funktion ein. Nun soll das Ändern der UAC-Einstellungen eine Sonderrolle erhalten. Zum einen soll der Prozess auf hoher Integritätsstufe laufen, was die Manipulation durch Programme auf niedrigerer Stufe verhindert. Zum anderen soll die Änderung der UAC-Einstellungen eine Bestätigung des Anwenders erfordern. (ju)



Die Zahl der Nachfragen beim Anwender lässt sich einstellen. Die oberste Stufe entspricht dem Verhalten von Vista.

Wirkungsloser ATA-Kennwortschutz

Der Hersteller Digittrade schützt die 2,5-Zoll-Festplatten in seinem USB-Kryptogehäuse namens „Security-Festplatte" nun mit einem zusätzlichen ATA-Passwort. Laut Digittrade-Geschäftsführer Leonid Gimbut sollen bereits alle neu ausgelieferten Geräte mit dem Zusatzschutz ausgestattet sein. Allerdings bewirbt der Hersteller dies weder auf der Verpackung noch auf der Webseite. Die Preise lagen bei Redaktionsschluss zwischen 72 Euro für das Modell mit 120-GByte-Festplatte und 155 Euro für 500 GByte.

Wie c't zeigen konnte, ist die Verschlüsselung des eingebauten Controllers IM7206 der Firma Innmax leicht zu knacken (siehe c't 1/09, S. 46). Digittrade nahm dies zum Anlass, mit einem ATA-Passwort für mehr Sicherheit zu sorgen. Entfernt man die Festplatte aus dem Gehäuse, lässt sie sich zum Entschlüsseln nicht mehr wie beim Vorgängermodell ohne Weiteres per SATA auslesen. Doch weil der Controller das geheime ATA-Passwort sofort nach dem Herstellen der Stromversorgung an die Platte schickt, konnten wir ihren verschlüsselten Inhalt mühelos nach einem „Hotplug" der SATA-Verbindung auch ohne Entsperrung per RFID-Schlüssel auslesen. Dazu darf man nur die Stromversorgung der verbauten Samsung-Platte nicht trennen. Möglicherweise erkennen jedoch andere Festplattenmodelle den Hotplug und verlangen anschließend nach dem Kennwort.

Laut Peter Franck vom Österreicher Datenretter Attingo bieten ATA-Kennwörter jedoch selbst bei ordentlicher Umsetzung nur einen geringen Schutz. Das Rücksetzen des ATA-Passworts funktioniere in der Regel problemlos und kostet zwischen 300 und 3000 Euro. Nach Ansicht des Experten „führt kein Weg an vernünftiger Verschlüsselung vorbei". (cr)

Microsoft patcht

Microsoft hat zwei kritische und zwei wichtige Updates für den Internet Explorer, Exchange, SQL Server und Visio aus MS-Office veröffentlicht. Der Internet Explorer bekam ein Sammel-Update, das zwei kritische Lücken beheben soll. Beide betreffen Fehler in der Speicherverwaltung, die sich leicht ausnutzen lassen sollen, um Code einzuschleusen und auszuführen.

Auch der Mail- und Groupware-Server Exchange weist zwei Lücken auf, von denen aber nur eine beim Bearbeiten von Daten im Transport-Neutral-Encapsulation-Format als kritisch eingestuft wird. Darüber hinaus haben die Redmonder eine seit Dezember bekannte Lücke im SQL Server geschlossen, die das Einschleusen und Ausführen von Code ermöglicht. Drei Fehler bügelt das Update für Visio aus. Es wurde nur als wichtig eingestuft, da man präparierte Visio-Dateien von Hand öffnen muss. (ju)

Sicherheits-Notizen

Das **Firefox**-Update 3.0.6 beseitigt mehrere Schwachstellen, von denen die Entwickler zwei als kritisch einstufen.

Zahlreiche Sicherheitslücken im Ad-Server **OpenX** ermöglichen Cross-Site-Scripting, Cross-Site-Request-Forgery und SQL-Injection. Ein Update schließt die Lücken.

Durch mehrere Heap Overflows in Plug-ins für das Media-Framework **GStreamer** soll sich mit präparierten QuickTime-Dateien Code in ein System schleusen und starten lassen. Die Entwickler haben die Fehler in Version 0.10.12 behoben.

Eine Schwachstelle im Kryptodateisystem **eCryptfs** der **Linux**-Kernel-Serie 2.6 lässt sich möglicherweise ausnutzen, um dem Kernel beliebigen Programmcode unterzuschieben. Ab der Kernel-Version 2.6.28.1 ist der Fehler nicht mehr vorhanden.

Ein Update für Googles Browser **Chrome** verhindert, dass Angreifer einen Fehler in der JavaScript-Engine ausnutzen können, um die Same Origin Policy zu umgehen. Daneben schafft das Update Cross-Site-Scripting-Lücken aus der Welt.

Als Abhilfe gegen den „Curse of Silence" hat **Nokia** das Tool SMS Cleaner veröffentlicht, das blockierende SMS-Nachrichten von Symbian-Geräten entfernen soll.

Neue Versionen des freien Web-Proxy **Squid** beseitigen eine DoS-Schwachstelle, die bei der Verarbeitung bestimmter Requests auftritt.

Ein Fehler bei der Typumwandlung von Videodateien mit der freien Tool- und Bibliothekssammlung **ffmpeg** lässt sich zum Einschleusen und Ausführen von Code auf einem betroffenen System ausnutzen. Ein Patch im Repository schafft Abhilfe.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

De-Mail vom Bundeskabinett verabschiedet

Die Bundesregierung hat ihren Gesetzentwurf über Einrichtung und Betrieb von „Bürgerportalen“ verabschiedet. Das Bürgerportalgesetz regelt die Einrichtung einer Kommunikationsplattform, die vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) auf Einhaltung der definierten Sicherheitsstandards überwacht werden soll. Bürger erhalten dem Entwurf zufolge ein „De-Mail“-Konto bei einem akkreditierten Diensteanbieter nur, wenn sie sich mit ihrem Personalausweis ausgewiesen haben.

Jeder Bürger, der sich eine kostenpflichtige De-Mail-Adresse zulegt, kann demnach vertrauliche und verschlüsselte Mails verschicken und empfangen. Zudem kann der Absender einer De-Mail eine rechtssichere Sende-Bestätigung erhalten, die der Diensteanbieter mit einer qualifizierten elektronischen Signatur versehen muss. Für den Versand und die Bestätigung muss der Absender allerdings Porto bezahlen. Damit soll nun elektronisch abgewickelt werden können, was nach Angaben des Ministeriums „heute mangels erforderlicher Sicherheit, Verbindlichkeit und Vertraulichkeit im Internet in der Regel nicht möglich ist“ – also etwa der Versand von vertrags- und geschäftsrelevanten Unterlagen oder vertraulichen Dokumenten. Nach Berechnungen des Bundesinnenministeriums soll De-Mail jährlich zwischen 1 und 1,5 Milliarden Euro einsparen, die sonst für den Versand ausgegeben würden.

Innerhalb des De-Mail-Systems können sich nicht nur Bürger mit einer „offiziellen“ Adresse etwa als hans.mustermann@(Domain).de-mail.de anmelden, sondern auch Firmen und Institutionen mit juristischen Personen. Auch Pseudonyme sind möglich, müssen aber mit einem vorgestellten pn_ als solche kenntlich gemacht werden. Außer dem Mail-Dienst können akkreditierte De-Mail-Anbieter Speicherplatz unter dem Namen De-Safe anbieten, in dem Bürger ihre Dokumente und Bescheinigungen aufbewahren. (hob)

Abofallen-Betreiber täuschen arglistig

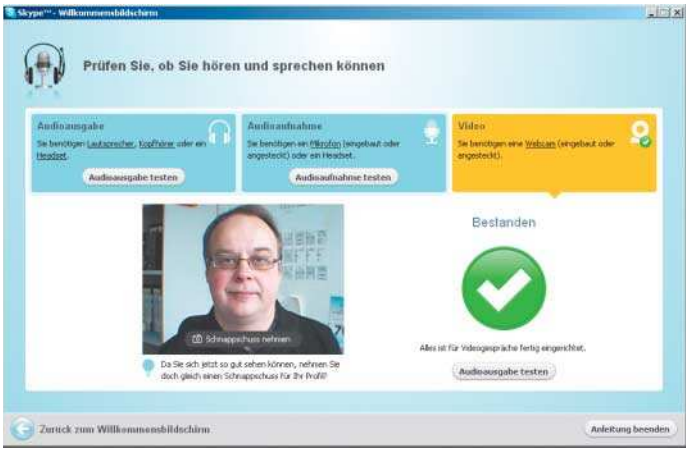
Das Oberlandesgericht (OLG) Frankfurt sieht in mehreren Abofallen-Seiten eine „arglistige Täuschung“. Die Richter verurteilten einen Betreiber solcher Nepp-Seiten in zwei Fällen unter anderem zur Unterlassung sowie zur Auskunft über die bislang erzielten Einnahmen. Sehr ausführlich und differenziert setzte sich die Kammer in ihrer Begründung zu den Berufungsurteilen (Az. 6 U 187/07 und 6 U 186/07) mit der Thematik „Abofallen“ sowie mit den Gewohnheiten von Websurfern auseinander. So sei es beispielsweise „zu berücksichtigen, dass die situationsadäquate Aufmerksamkeit eines Durchschnittsverbrauchers, der im Internet surft und so auf die fraglichen Websites gelangt, eher gering ist“. Zahlreiche Informationen nehme er „nur fragmentarisch“ wahr. Genau deshalb müsse er hinreichend deutlich auf eine „Entgeltlichkeit“ hingewiesen werden.

Das OLG ist in seiner Begründung zur Thematik einen entscheidenden Schritt weiter als alle anderen Zivilgerichte bisher. Wörtlich heißt es: „Unterstellt man, dass die Verbraucher die Preisangabe erkennen, so erhebt sich die Frage, was einen Verbraucher in Kenntnis der Vergütungspflichtigkeit veranlassen sollte, mit einer dreimonatigen Vertragsbindung für ein nicht unerhebliches Entgelt eine unterhaltungsbezogene Leistung in Anspruch zu nehmen, deren Werthaltigkeit er im Voraus nicht prüfen und nicht verlässlich einschätzen kann.“ Auf diese Frage gibt das Gericht indirekt selbst die Antwort: Nichts! Und weil ein anderes „Geschäftskonzept“ des Abofallen-Betreibers nicht plausibel erscheint, spricht nach Ansicht der Richter alles für die Annahme der arglistigen, also vorsätzlichen Täuschung der Verbraucher. Es gebe keinen Anhaltspunkt dafür, dass die Beklagte „ein auf Täuschung und wirtschaftliche Schädigung von Verbrauchern angelegtes Verhalten als rechtlich zulässig gehalten haben könnte.“ (hob)

Skype 4 erschienen

Skype hat die finale Version 4 für Windows zum Download freigegeben. Der Instant Messenger ermöglicht Videokonferenzen im Vollbildmodus mit bis zu 30 Frames pro Sekunde. Die Audio-Qualität will der Anbieter weiter verbessert haben. Für die volle Bild- und Tonqualität ist allerdings nicht nur eine passende Webcam, ein DSL-Anschluss mit rund 400 kBit/s im Down- und Upstream, sondern auch ein Doppelkern-Prozessor Voraussetzung.

Mit der neuen Version hat Skype die Einrichtung weiter vereinfacht. Mikrofon, Kopfhörer und Webcam lassen sich mit wenigen Handgriffen einrichten. Nutzer von Linux und Mac OS X müssen auf die neue Version indes noch lange warten; bei Skype hängen diese Versionen traditionell zeitlich weit hinterher. (uma)



Der Einrichtungsassistent von Skype ermöglicht es, Audio- und Videogeräte mit wenigen Mausklicks in Betrieb zu nehmen.

Gmail und Google Text & Tabellen offline verfügbar

Mit Googles Browser-Erweiterung Gears lässt sich der Mail-Dienst Gmail nun auch offline nutzen. Dazu verwaltet Gears einen lokalen Cache der Mails, die der Benutzer auch ohne Internet-Verbindung lesen oder anderweitig bearbeiten kann. Schreibt er eine Nachricht, so speichert Gears sie zwischen; sie wird versendet, sobald der PC wieder eine Verbindung hat.

Auch das Online-Office-Paket von Google, Text & Tabellen, soll sich zukünftig in allen Sprachversionen offline nutzen lassen. Mit der Textverarbeitungskomponente machte Google nun den Anfang. Tabellen und Präsentationen lassen sich offline vorerst lediglich ansehen. Google Gears steht für den Internet Explorer ab Version 6 und Firefox ab Version 1.5 für die Plattformen Windows XP/Vista, Mac OS X ab Version 10.2 und Linux sowie Google Chrome zur Verfügung. (hob)

Obama-Vereidigung bremste Nachrichtenseiten aus

Die Vereidigung von US-Präsident Obama wurde für die Web-Infrastruktur zur Belastungsprobe. Noch nie zuvor schauten so viele Menschen gleichzeitig Videos per Internet, auch der Andrang auf Nachrichtensites lag weit über den üblichen Werten. Die elf führenden deutschsprachigen Nachrichtensites überstanden den Andrang jedoch recht gut, ergab eine Messung von Keynote Systems: Mit viertelstündlichen Messungen von fünf verschiedenen deutschen Standorten aus wurden zwar überall geringfügige Verlangsamungen beim Ausliefern der Inhalte festgestellt, aber die Server hielten dem Kundenansturm stand – einzig bild.de ging vorübergehend in die Knie. (heb)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Ratgeber für Fernstudien

Die Zentralstelle für Fernstudien an Fachhochschulen (ZFH) hat ihren Ratgeber für Fernstudien an Fachhochschulen neu aufgelegt. Wer sich berufsbegleitend weiterqualifizieren möchte, kann die Broschüre kostenlos anfordern oder unter www.zfh.de/ratgeber.pdf aufrufen.

Neben den Fernstudienangeboten, die die ZFH in Kooperation mit Fachhochschulen der Länder Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland durchführt, enthält die Publikation eine aktuelle Übersicht des deutschlandweiten Fernstudienangebots an staatlichen und privaten Fachhochschulen mit staatlicher Anerkennung (www.zfh.de). (fm)

Kurzarbeit statt Entlassungen

Im Zuge einer groß angelegten Kampagne ruft Arbeits- und Sozialminister Olaf Scholz krisengeschüttelte Unternehmen dazu auf, Kurzarbeitergeld zu beantragen. Das bislang komplizierte Antragsverfahren soll deutlich vereinfacht werden. Auch befristet Beschäftigte und Leiharbeitnehmer dürfen künftig kurzarbeiten.

Die Maßnahme ermöglicht die Vermeidung von Entlassungen. Kurzarbeitergeld kann für den Konzern mit Tausenden Beschäftigten in Frage kommen, aber auch für einen Handwerksbetrieb oder die Werbeagentur, wenn dort lediglich ein Angestellter beschäftigt ist (www.einsatz-fuer-arbeit.de). (fm)

Anmeldefrist für Schülerwettbewerb endet

Noch bis zum 1. März können sich Schüler in Gruppen von drei bis fünf Mitgliedern online für den Schülerwettbewerb von Intel, der Leibniz Universität Hannover und der Initiative D21 unter www.intel-leibniz-challenge.de anmelden. Das Projekt soll Interesse für das Berufsbild des Ingenieurs wecken und dazu animieren, einen technischen Ausbildungsweg einzuschlagen. Bislang haben sich 1305 Schüler aus ganz Deutschland eingeschrieben. (fm)

Noch freie Studienplätze

Bis zum Beginn des Sommersemesters vergibt die Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW) Plätze für die BA-Studiengänge Elektrotechnik, Verfahrenstechnik, Umwelttechnik, Medizintechnik und Technische Informatik. Die Bewerbungsfrist endet am 10. März – vorbehaltlich verfügbarer Kapazität. Studieninteressierte mit einem deutschen oder EU-Schulabschluss können sich online unter www.haw-hamburg.de/online-bewerbung bei der Hochschule eintragen. (fm)

Stipendien für Neue Medien und Games

Das AV-Gründerzentrum NRW schreibt vier Jahresstipendien in den Unternehmensfeldern Neue Medien und Games aus. Existenzgründern und jungen Unternehmen sollen mit einem Zuschuss zu den Betriebsmittelkosten in Höhe von je 10 000 Euro zusätzliche Finanzmittel zur Verfügung stehen, die den Start in die Selbstständigkeit erleichtern.

Die Bewerbungsfrist endet am 13. März. Neben Workshops, die mit den wirtschaftlichen, rechtlichen und berufsethischen Aspekten der Tätigkeit vertraut machen, erhalten die Stipendiaten ein Intensiv-Coaching sowie eine Patenschaft bei einem etablierten Unternehmen. Nach Ablauf des Stipendienjahres steht das Gründerzentrum seinen Schützlingen als Ratgeber in der unternehmerischen Festigungsphase zur Seite (www.av-gruenderzentrum.de). (fm).

Frauen und Technik

Um mehr Frauen für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) zu gewinnen, bietet die neu gestaltete Website des *Nationalen Pakts für Frauen in MINT-Berufen* Tipps, Handlungsempfehlungen und eine bundesweite Übersicht über MINT-Projekte und Initiativen an. www.komm-mach-mint.de soll zur zentralen Anlaufstelle für Schülerinnen, Studentinnen, Eltern und Lehrkräfte sowie Unternehmen werden. Die Seiten enthalten unter anderem einen Veranstaltungskalender sowie eine Landkarte, die über 540 Veranstaltungen, Projekte und Schnuppertage verzeichnet. Linklisten weisen Lehrkräften den Weg zu Experimenten und Unterrichtsideen. (fm)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Hans-Arthur Marsiske

Bewaffnete Kampfmaschinen

Militär will Roboter auch zum Angriff einsetzen

Beim Forum „Unmanned Vehicles“ der Deutschen Gesellschaft für Wehrtechnik sprachen Vertreter der Bundeswehr mit ungewohnter Offenheit über die Bewaffnung von ferngelenkten Plattformen. Am ausgereiftesten sind die Fluggeräte. Bei Bodenrobotern gibt es jedoch noch technischen Entwicklungsbedarf.

Der neue US-Präsident Barack Obama war erst drei Tage im Amt, als er Raketenangriffe auf pakistanische Dörfer im Grenzgebiet zu Afghanistan anordnete. Dort wurden al-Qaida-Kämpfer vermutet. Von unbemannten Predator-Drohnen abgefeuerte Hellfire-Raketen zerstörten mehrere Häuser und töteten mindestens 18 Menschen.

Die ursprünglich ausschließlich zu Aufklärungs- und Überwachungszwecken eingesetzten unbemannten Fluggeräte, zumeist als UAV (Unmanned Aerial Vehicle) bezeichnet, haben sich zu Angriffswaffen weiterentwickelt. Solche UCAV (Unmanned Combat Aerial Vehicle) will jetzt auch die Bundeswehr haben. Etwa 400 Fachleute diskutierten beim Forum „Unmanned Vehicles II – Land, Luft, See“ der Deutschen Gesellschaft für Wehrtechnik (DWT) in Bad Godesberg den Stand der Entwicklung in der militärischen Robotik.

Auffallend war, mit welcher Selbstverständlichkeit gerade die Vertreter des deutschen Militärs die Bewaffnung unbemannter Systeme erörterten. Ullrich Heym, Referatsleiter beim Bundesministerium der Verteidigung und fachlicher Leiter der zweitägigen Konferenz, stellte gleich in seinem Eröffnungsvortrag fest, dass die UAV sich derzeit in einem Prozess der Erweiterung durch bewaffnete Systeme befänden. Sein Ministeriumskollege, der Oberst im Generalstabsdienst (i. G.) Peter-Georg Stütz, bestätigte, es sei „zweckmäßig, UAV zu bewaffnen“. Für unbemannte Seefahrzeuge nannte Joachim Kimpel vom Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung ebenfalls die „Einrüstung letaler Waffen“ als eine Option. Allgemein herrschte Einigkeit, dass unbemannte Systeme nicht nur beobachten, sondern auch „Wirkung erzielen“ sollen.

Die klaren Äußerungen sind umso bemerkenswerter, als der stellvertretende Inspekteur des Heeres Generalleutnant Günter Weiler noch vor gut einem halben Jahr bei der europäischen Leistungsschau Robotik (Elrob) erklärt hatte, bewaffnete Systeme würden derzeit bewusst nicht angestrebt. Offenbar hat es beim deutschen Militär in der Zwischenzeit einen Sinneswandel gegeben, wahrscheinlich weniger in der Sache als hinsichtlich der Frage, wie offen darüber geredet werden darf.

Im Vordergrund stehen beim Einsatz unbemannter Systeme allerdings immer noch Aufklärung und Überwachung. Oberst i. G. Horst Peter Meyer nannte die „kontinuierliche Abdeckung“ als vordringlichstes Ziel. Eine Flotte von UAVs, die in unterschiedlichen Höhen fliegen, soll die pausenlose Überwachung kritischer Gebiete ermöglichen. An der Spitze dieser Infrastruktur könnte Meyer zufolge ein stratosphärisches Höhenluftschiff stehen. Bei einer Verweildauer von 12 bis 18 Monaten könnte es bis zu 5000 Kilogramm Nutzlast tragen, ein Gebiet mit einem Radius von 500 Kilometer überwachen und von Deutschland aus betrieben werden, auch wenn es in Afghanistan stationiert wäre. „Es wäre wünschenswert, wenn die deutsche Industrie diesem Projekt mehr Aufmerksamkeit widmen würde“, sagte Meyer.

Zunächst einmal wird aber ein eher traditionelles UAV die Aufklärung aus großer Höhe übernehmen. Auf der Basis der bereits im Einsatz befindlichen US-amerikanischen Plattform „Global Hawk“ entwickelt der europäische Konzern EADS gemeinsam mit der US-Firma Northrop Grumman den „Euro Hawk“, ein Fluggerät, das in 18 300 Meter Höhe bis zu 30 Stunden operieren kann. Das erste Exemplar soll Anfang 2011 an die Bundeswehr übergeben werden. Insgesamt sollen fünf Flugzeuge und zwei Kontrollstationen geliefert werden.

Für die Aufklärung aus mittleren Höhen stehen zwei Robotersysteme zur Wahl. Die von Israel Aircraft Industries entwickelte „Heron TP“, die in Deutschland von der Firma Rheinmetall vermarktet wird, und die „Predator B“ der US-Firma General Atomics, in Deutschland vertreten durch die Diehl BGT Defence GmbH. Das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung hat die Heron TP empfohlen und damit die Luftwaffe vor den Kopf gestoßen. Die hätte lieber die Predator B, da sie, wie Stütz erklärte, eher verfügbar sei. Ein anderer Vertreter der Luftwaffe hob hervor, dass dieses System zudem besser erprobt sei. Die Entscheidung liegt jetzt beim Verteidigungsminister.

Bild: EADS

Soll Anfang 2011 an die Bundeswehr ausgeliefert werden: Euro Hawk, ein unbemanntes Aufklärungsflugzeug, das bis zu 30 Stunden in der Luft bleiben kann und in knapp 20 Kilometer Höhe operieren soll.

Spione im Wasser

Die „asymmetrische Bedrohung“ erfordere aber nicht nur Aufklärung aus der Luft, sondern müsse durch entsprechende Maßnahmen zu Wasser und zu Land ergänzt werden, betonten mehrere Redner beim DWT-Forum. Joachim Kimpel etwa brachte das Beispiel eines in einem Hafen stationierten Militärschiffs, das auf Angriffe durch mit Sprengstoff gefüllte Boote vorbereitet sein müsse. Um verdächtiges Verhalten solcher an sich unverdächtiger Objekte oder auch auffällige Bewegungen wie die von Tauchern, die Minen anbringen, frühzeitig zu erkennen, wollen die Militärvertreter „abgesetzte Sensorträger“ einsetzen. Dazu zählen unbemannte Vehikel, die sich sowohl auf der Wasseroberfläche als auch unter Wasser bewegen können.

Insbesondere bei Unterwasserrobotern wünschen sich die Militärs autonome Funktionen, da die abhörsichere Kommunikation mit den Plattformen und damit auch deren Fernsteuerung sehr schwierig ist. Einsatzreife militärische AUVs (Autonomous Underwater Vehicle) gebe es jedoch noch nicht, sagte Jörg Schmidt vom Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung. Er berichtete von einer Kooperation mit Singapur, wo in die Kaimauer des Hafens Unterwassergaragen gebaut werden sollen, um von dort aus mit Robotern eine kontinuierliche Überwachung des potenziellen Angriffsziels zu gewährleisten. Solche Unterwasserwächter sollen unter anderem selbstständig Hindernissen ausweichen, automatisch Objekte identifizieren und klassifizieren und auf unerwartete Ereignisse missionskonform reagieren. Die AUVs sollen gefährliche Gegenstände wie Minen erkennen oder zumindest Veränderungen in der überwachten Umgebung registrieren können. Auch der Einsatz in Schwärmen und Verbänden ist ein Ziel der Entwickler.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Der „Guardian“ ist das erste routinemäßig eingesetzte unbemannte Bodenfahrzeug im militärischen Bereich. Der im Juli 2008 bei der Elrob präsentierte Roboter bewacht in Israel Grenzen und Flughäfen. Er kann bewaffnet werden.

Wenn es um die rasche Reaktion auf Bedrohungen geht, sind Oberflächenfahrzeuge den Unterwasservehikeln klar überlegen. Danny Anbary von der israelischen Firma Elbit Systems präsentierte das System „Silver Marlin“, ein 45 Knoten schnelles Boot, das Zielkoordinaten an die Kontrollstation übermitteln, mit einem 7,62-Millimeter-Maschinengewehr aber auch selbst das Feuer eröffnen kann. Anbary demonstrierte diese Fähigkeiten mit einem mit martialischer Musik unterlegten Werbevideo. Bei seinen deutschen Vertriebspartnern von der Elbit-Tochterfirma Telefunken Racoms sorgte er damit für Verstimmung, denn diese wollen die israelischen Systeme für den zivilen Markt anbieten und würden die Möglichkeiten der Bewaffnung dabei gern unerwähnt lassen. Aus Angst vor „Fehlinterpretationen“ wollte Telefunken der c’t nach einem ersten Newsticker-Bericht denn auch kein Bildmaterial zur Verfügung stellen.

In Deutschland sind vergleichbare Systeme noch in der Entwicklung. Dazu zählen RoboShip von der Firma Rheinmetall und das von der Veers GmbH entwickelte Seewiesel II.

Nachholbedarf an Land

Am weitesten von der Einsatzreife entfernt sind derzeit die Landroboter. Anders als die Luft- und Wassersysteme bewegen sie sich nicht in einem homogenen Medium und müssen sich in einer sehr unstrukturierten Umgebung orientieren. Oberst Ulrich Pohl vom Heeresamt in Köln räumte ein, dass „manche funktionelle Forderungen nicht zeitnah realisierbar“ seien, namentlich autonome Funktionen. Das habe insbesondere die Elrob gezeigt, Pohl zufolge ein „wesentlicher Meilenstein“. „Langfristig wird am Ziel Autonomie festgehalten“, sagte Pohl. „Doch der Schutz der Soldaten hat Priorität.“

Zu den kurzfristig realisierbaren Landsystemen zählt Axel Stephenson vom Streitkräfteamt in Bonn unbemannte Transportsysteme. Tatsächlich sind Technologien etwa zum automatischen Konvoifahren von Kfz-Herstellern bereits recht weit entwickelt. Allerdings gab Stephenson zu bedenken: „Was hier auf einer Autobahn realisiert werden kann, ist nicht das, was wir brauchen.“

Führend im Bereich der militärischen Bodenroboter ist wiederum Israel. Dort patrouilliert das (teil-)autonome Fahrzeug „Guardian“ der Firma G-nius bereits an Grenzen und auf Flughäfen. Dabei überträgt es auf drei Videokanälen bis zu elf Kamerabilder an die Kontrollstation, in der ein Operator zwei Fahrzeuge gleichzeitig kontrolliert. Am Schluss seines Vortrags gab Noam Segal, Marketingdirektor von G-nius, noch einen kleinen Ausblick auf die weitere Entwicklung. In einem kurzen Video zeigte er ein bewaffnetes Kettenfahrzeug, das über einen unebenen, staubigen Weg fuhr. „Darüber darf ich nicht viel erzählen“, sagte er. Die Botschaft kam auch so an. (anm)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Dr. Veronika Winkler

Kleinschreibwettbewerb

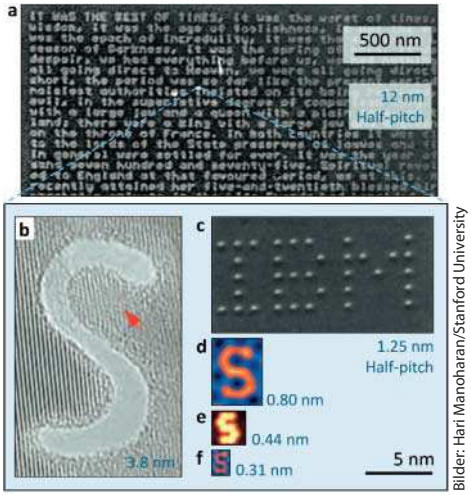
Neuer Kleinschriftrekord via Holografie

Bislang dachte man, die kleinste Schrift überhaupt könne nur mit einzelnen Atomen gesetzt werden. Nun zeigen amerikanische Forscher, dass dieses Limit mit Elektronenwellen unterschritten werden kann.

Als kleinste Schrift der Welt galten seit 1990 die drei Buchstaben „IBM“, die Wissenschaftler dieses Konzerns damals mit einem Rastertunnelmikroskop aus 35 Xenonatomen auf einer Nickelunterlage angeordnet hatten. Damit schien die Kleinschrift ihre natürliche Grenze erreicht zu haben: da, wo ein Atom ein Pixel repräsentiert. Der neue Rekord eines Teams um Hari Manoharan von der Stanford University zeigt nun aber, dass dieses Limit mit Mitteln der Holografie sehr wohl noch unterschritten werden kann: Waren die Lettern von 1990 etwa 6 Nanometer hoch und die Atome in Abständen von rund 1,2 Nanometern gesetzt, so kommen die Buchstaben „S“ und „U“ (für Stanford University) der Forscher um Manoharan auf rund ein Viertel der Größe, wobei die kleinsten Details gerade 0,3 Nanometer messen.

Konkrete Anwendungen haben Manoharan und seine Kollegen dabei nicht im Blick. So schreiben sie in dem bei der Zeitschrift Nature Nanotechnology vorab online veröffentlichten Paper (Christopher Moon et al., doi: 10:1038/nnano.2008.415), dass eine neue Speichertechnologie auf Basis ihres Prinzips schlechterdings nicht praktikabel ist, da sie für ihr winziges Hologramm eine Menge Handarbeit, die nicht automatisiert werden kann, verrichten mussten. Die Forscher setzen mit ihrer Arbeit einen von Richard Feynman angestoßenen Weg fort. Der gern als einer der Wegbereiter der Nanotechnologie angesehene Physiker hielt 1959 einen visionären Vortrag mit dem Titel „There's plenty of room at the bottom“ („Ganz unten ist eine Menge Platz“). Darin führte Feynman aus, dass es keinerlei Hindernisse physikalischer Art gebe, die enorm verkleinerte Maschinen und Schaltkreise prinzipiell unmöglich machen. Als Anstoß, in diese Richtung zu forschen, setzte er einen Preis von 1000 Dollar für diejenigen Forscher aus, denen es gelingen würde, eine Seite Buchtext um mindestens den Faktor 25 000 zu verkleinern.

Erst 1985 musste er das Preisgeld herausrücken, nachdem Wissenschaftler der Stanford University mittels Elektronenstrahllithografie die miniaturisierte Einleitung des Romans „Eine Geschichte aus zwei Städten“ von Charles Dickens auf Siliziumnitrid schrieben. Fünf Jahre später brachen die IBM-Forscher diesen Rekord. Um die Atome zu Buchstaben anzuordnen, verwendeten sie ein Rastertunnelmikroskop – ein Gerät, das nicht nur die Struktur von Oberflächen extrem fein abbildet, sondern quasi auch als Pinzette für einzelne Atome dient.



Bilder: Hari Manoharan/Stanford University

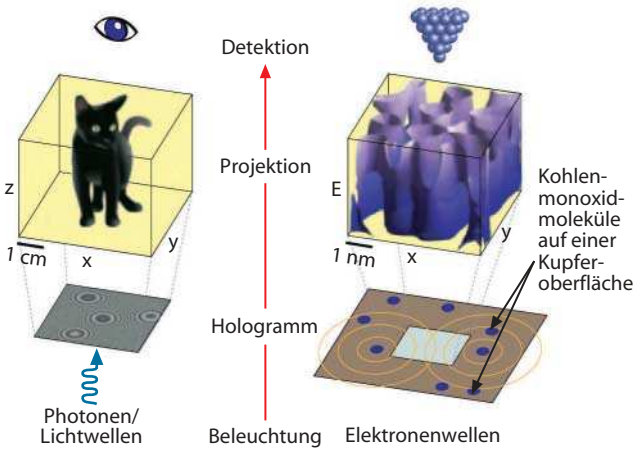
Die rekordbrechenden kleinsten Schriften im Größenvergleich: Der Text gewann 1985 den von Feynman ausgesetzten Preis (a). 2005 bohrten Forscher mit einem hochenergetischen Elektronenstrahl ein S-förmiges Loch in einen Siliziumnanodraht (b), unterboten damit aber den Rekord von 1990 nicht (c). Das gelang nun dem Team um Manoharan (d, e und f). Half-pitch steht hier für die Strichdicke.

Elektronenholografie

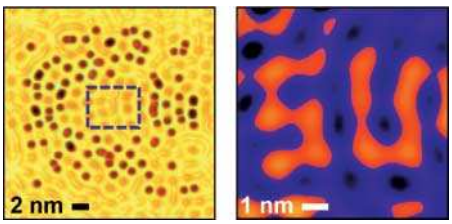
Auch Manoharan und sein Team benutzten ein Rastertunnelmikroskop. Damit setzten sie Dutzende Kohlenmonoxidmoleküle auf einem Kupferplättchen an ganz bestimmte Stellen, die sie zuvor mittels aufwendiger computergestützter Berechnungen ermittelt hatten. Auf der Kupferoberfläche tummeln sich nun freie Elektronen, die nach dem quantenmechanischen Welle-Teilchen-Dualismus auch eine Wellennatur haben. Breiten sich diese Elektronenwellen zwischen den Kohlenmonoxidmolekülen aus, so entsteht ein stehendes Interferenzmuster.

In Analogie zur gewöhnlichen optischen Holografie entspricht dieses Muster einem beleuchteten Hologramm, das ein dreidimensionales Objekt für einen Betrachter sichtbar macht. Um ein Elektronenhologramm auszulesen, rastern die Forscher nicht die Moleküle selbst, sondern erfassen auf einer kleinen Fläche die Quantenzustände der Elektronen mit dem Rasterelektronenmikroskop und erstellen daraus ein Energiediagramm. Dabei finden sie, wie vorausberechnet, bei einer bestimmten Energie die Buchstaben „SU“ im Muster der Elektronenwellen, wenn auch etwas schemenhaft.

Darüber hinaus zeigte das Team, dass mit ein und demselben Arrangement von Molekülen die beiden Buchstaben gleichzeitig auf unterschiedlichen Ebenen im Energiediagramm gespeichert werden können – nach Manoharan entspricht das einem optischen Hologramm, das bei Rotlicht ein anderes Objekt zeigt als bei Grünlicht. Er und seine Kollegen wollen nun herausfinden, inwieweit dieses Verfahren, das die Informationsdichte nochmals erhöht, weitergeführt werden kann, ohne dass die Buchstaben zu undeutlich werden. (anm)



Bei der herkömmlichen Holografie projiziert Licht, das auf ein ebenes Hologramm (links unten) fällt, ein dreidimensionales Objekt (links oben). Analog funktioniert die von den Stanford-Forschern entwickelte Holografie mittels Elektronenwellen (rechts unten) – nur dass die gespeicherte Information nicht direkt betrachtet, sondern mit dem Rastertunnelmikroskop (Spitze rechts oben) ausgelesen wird.



Ordnet man Moleküle genau in einer vorberechneten Weise an (links), speichert das entstehende Muster der Elektronenwellen Buchstaben (rechts).

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Georg Schnurer

Vorsicht, Kunde – nachgefragt

Navigon und der störrische PDA

Wie ein vermeintlich defektes Gerät mit wenigen Änderungen in einer Konfigurationsdatei plötzlich doch einwandfrei funktioniert

Eigentlich sei er der Lösung seines Navi-Problems schon sehr nah, glaubte Behzad E.: Nachdem wir in der vergangenen Ausgabe berichtet hatten, dass die aktuelle Version 7 des Mobil Navigator entgegen den Angaben von Navigon nicht mit dem Fujitsu-Siemens Pocket Loox N500 funktionierte, versprach der Hersteller schnelle und unbürokratische Abhilfe. Der Kunde sollte das Gerät einschicken, damit der Fehler behoben werden könne.

Doch was dann geschah, verschlug Behzad E. den Atem: Erst nach einigem Hin und Her erbarmte sich ein Techniker, das Gerät zu untersuchen. Ende Januar erhielt der Kunde es zurück mit der Diagnose: „Gewährleistung abgelaufen, Hardwarefehler." Weiter stand da im Serviceprotokoll: „Eine Reparatur Ihres PDAs würde ca. 320 Euro kosten." Das wäre ein wirtschaftlicher Totalschaden, doch so einfach will sich IT-Berater E. nicht abspeisen lassen. Die Diagnose des Navigon-Supports erscheint ihm nicht schlüssig, schließlich funktioniert der N500 mit der alten Version des Mobil Navigator einwandfrei.

Die Lösung für sein Problem findet er schließlich im Internet: In diversen PDA-Foren berichten Besitzer des N500 über ähnliche Probleme mit der neuen Navigator-Version. Ein einfacher Patch der Datei „UserSetting.xml" soll sowohl den GPS- als auch den TMC-Empfänger zum Leben erwecken. Beherzt führt Behzad E. die Änderungen durch und siehe da: Fortan navigiert ihn der Mobil Navigator 7 auch auf dem angeblich defekten Pocket Loox N500 zuverlässig zu seiner Kundschaft.

```
<TMC>
 <RadioStationScan>0</RadioStationScan>
 <AutoRecalculation>0</AutoRecalculation>
 <PreferPay>0</PreferPay>
 <TMCPort>1</TMCPort>
 <TMCBaudrate>38400</TMCBaudrate>
 <DRVPrefix>COM</DRVPrefix>
</TMC>
<GPS>
 <Type>2</Type>
 <GPSPort>8</GPSPort>
 <TMCPort />
 <Baudrate>57600</Baudrate>
 <DRVPrefix>COM</DRVPrefix>
 <BluetoothDevice>
  <Name />
  <Address></Address>
 </BluetoothDevice>
</GPS>
```

Nachgefragt

Doch wieso erklärt der Navigon-Support ein voll funktionsfähiges Gerät für „defekt" und veranschlagt 320 Euro für die Reparatur? Wir wollten es genau wissen und fragten erneut bei Michael Hoffmann, Pressesprecher der Navigon AG, nach. Eine Telefonkonferenz mit dem Produkt-Manager Jörn Watzke, Michael Zankl vom Support, dem Produktmanager Technik Ralf Plitzner und dem Pressesprecher brachte etwas Licht ins Dunkel: Klar ist, dass Navigon bei der aktuellen Version 7 offiziell nur noch TMC-Empfänger mit Bluetooth unterstützt. Kabelgebundene Empfänger sucht die Installationsroutine nicht. Produktmanager Watzke versprach, hier für Abhilfe in einer der nächsten Update-Versionen zu sorgen.

Doch warum wurde der GPS-Empfänger im N500 von Behzad E. nicht erkannt? Einen Hardware-Defekt kann man ausschließen, schließlich funktioniert das Gerät inzwischen einwandfrei. Schuld war anscheinend die etwas betagte Software des N500. Hersteller Fujitsu-Siemens stellt auf seiner Website ein Firmware-Update („Flash update DE Pocket Loox N500 / N520 and Keylock Patch") bereit. Ist dieser und ein weiterer Patch („GPS Instant Fix") installiert, wird der integrierte GPS-Empfänger des N500 auch von der aktuellen Version des Mobil Navigator gefunden.

Um ähnliche Fehldiagnosen wie beim Gerät von Behzad E. künftig zu vermeiden, werde man den Support künftig intensiver schulen, versicherte uns Produkt-Manager Jörn Watzke. (gs)

Teilt man dem Mobil Navigator 7 in der Sektion <TMC> mit, auf welchem Port und mit welcher Baudrate der kabelgebundene TMC-Empfänger arbeitet, wird dieser anstandslos vom Programm genutzt. Auch ein störrischer GPS-Empfänger lässt sich so dem Programm bekannt machen. Im Bereich <GPS> gilt es dann aber noch, die durchgestrichenen Zeilen zu entfernen. Andernfalls sucht MN7 nach einem GPS-Empfänger mit Bluetooth-Port. c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Audio-Streaming mit Durchblick

Ein Farbdisplay im Streaming-Client soll für mehr Überblick bei der Musiksuche sorgen.

Der Streamium NP2500 ist derzeit Philips' Top-Modell in Sachen Audio-Streaming. Der kompakte Sound-Balken mit 25 Zentimetern Breite lässt sich analog per Cinch oder über den elektrischen Digitalausgang mit der HiFi-Anlage verbinden. Während man sich bei den meisten Streaming-Clients mit schlecht ablesbaren Monochrom-Displays begnügen muss, wartet der NP2500 mit einem 4-Zoll-Farb-LCD mit QVGA-Auflösung auf. Im Lieferumfang enthalten ist eine schicke Fernbedienung, mit der man alle Gerätefunktionen im Griff hat.

Der NP2500 arbeitet nach dem UPnP-AV-Standard und kann Musikdateien von entsprechenden Servern auf PCs oder NAS-Lösungen im Heimnetz wiedergeben. Der Streaming-Client lässt sich hierzu per Ethernet oder WLAN einbinden. Erstmals erlaubt Philips die direkte Nutzung von Internetradio ohne die vorherige Registrierung bei Club-Philips.com. Wer sich dort anmeldet, kann jedoch neben den zahlreichen vorkonfigurierten Radiostationen auch eigene Streams im MP3- oder WMA-Format eintragen.

Die Navigation über die Vierfachwippe der Fernbedienung geht gut von der Hand, allerdings ist der Weg zum Wunschtitel gerade bei umfangreichen Sammlungen recht holprig, da man sich nur langsam durch die Mediensammlung bewegen kann. Der Ziffernblock mit SMS-Beschriftung lässt sich nicht zum direkten alphabetischen Anspringen nutzen. Spulen während der Musikwiedergabe ist nicht möglich und auch auf eine Lesezeichenfunktion muss man verzichten. Neben fünf Sound-Presets ist der NP2500 mit Philips' patentierter FullSound-Klangverbesserung ausgestattet. Das Ergebnis kann sich hören lassen, allerdings wird MP3-Musik mit niedriger Bitrate eher verschlimmbessert. Ein langes Drücken der Power-Taste versetzt den NP2500 in den „EcoStandby" (0,8 Watt), aus dem er erst nach einem 20-sekündigen Boot-Vorgang erwacht. Im normalen Standby verbraucht er 3,7 Watt und ist dafür auf Knopfdruck abspielbereit.

Philips liefert eine abgespeckte Version des TwonkyMedia-Servers von Packet Video für Windows und Mac OS mit. Der Server gibt ausschließlich Audiodateien frei und die am Streaming-Client angezeigte Navigationsstruktur lässt sich nicht wie bei der Vollversion frei konfigurieren. Zwischen Server und Client gibt es leichte Kommunikationsprobleme: Sind in MP3-Dateien Cover-Bilder größer als 400 × 400 Pixel eingebunden, zeigt das schicke Display sowohl in der Übersichtsdarstellung als auch beim Abspielen eines Titels nur weiße Laufschrift auf schwarzem Grund an. Beim Einsatz der Vollversion des TwonkyMedia-Servers oder des Windows Media Player werden Titel vor dem Hintergrund des passenden Album-Covers angezeigt.

Beim Zugriff auf Musikdateien versteht sich der NP2500 nicht nur aufs MP3- und WMA-Format, sondern kann auch Musik in AAC, Ogg Vorbis oder FLAC wiedergeben. Im Zusammenspiel mit dem Windows Media Player spielt der Streaming-Client auch DRM-geschützte WMA-Musik ab. Videos oder Fotos lassen sich auf dem NP2500 nicht anzeigen, gerade Letzteres wäre ein netter Zusatznutzen für das kontrastreiche Mini-Display.

Mit der breiten Formatunterstützung, dem schicken Display und seinem Digitalausgang genügt der NP2500 auch höheren Ansprüchen. Das Problem der fehlenden Cover-Bilder will Philips in Kürze über ein Server-Update beheben. Wer zur Verstärkung nicht extra die Stereoanlage bemühen will, sollte sich gedulden, in Kürze ist das Gerät als NP2900 auch mit integrierten Aktivlautsprechern zu haben. (sha)

Audio-Streaming-Client

Streamium NP2500	
Hersteller	Philips, www.philips.de
Firmware-Version/updatefähig	V5.63S / ✓
Audioausgänge (analog / digital)	✓ / ✓ (elektrisch)
Audioeingänge (analog)	✓ (Cinch)
Abmessungen (Höhe, Breite, Tiefe)	9,9 cm × 25,3 cm × 3,4 cm
Netzwerk	WLAN, Ethernet
Display-Auflösung / -Diagonale	320 × 240 Pixel LCD / 4 Zoll
Lieferumfang	Gerät, Netzteil, Fernbedienung
Audioformate	MP3, WMA, Ogg Vorbis, AAC, WAV, FLAC
Zugriff auf	UPnP-AV-Freigaben
Klangpresets / Equalizer	✓ (5) / – (+ FullSound)
Resume / Abspielpause	✓ / 1 s
ID3-Tag v1 / v2 / Sonderzeichen	✓ / ✓ / ✓
Stromverbrauch Betrieb / Standby	5 Watt / 3,7 Watt
Audioklirrfaktor, Dynamik	0,01 % / 96,1 dB(A)
Preis (ca.)	230 €

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

HD-Schachtel

Eine kleines Kistchen mit HDMI-Ausgang bringt HD-Filme, Fotos und Musik auf den Flachbildfernseher.

Unscheinbarer kann ein HD-Zuspieler kaum auftreten: Der WD TV des Festplattenherstellers Western Digital kommt als winziges Kistchen mit 10 cm × 12,5 cm × 4 cm Kantenlänge daher. Statt einer eingebauten Festplatte oder einem Netzwerkanschluss bietet der WD TV nur zwei USB-Host-Anschlüsse – einen an der Rückseite und einen an der Seite –, über die man beliebigen USB-Massenspeicher mit FAT16-, FAT32- oder NTFS-Formatierung anhängen kann.

Der WD TV wird per HDMI oder Composite an den Fernseher angeschlossen und unterstützt alle gängigen Ausgabeformate bis hin zu 1080p mit 24 Bildern pro Sekunde. Computer-Displays kann der Kleine sogar mit der korrekten physischen Auflösung beschicken. Der Ton lässt sich wahlweise analog per Cinch oder über einen optischen Digitalausgang an einen Verstärker ausgeben. AC3-Ton gibt das Gerät auch als Stereo-Downmix analog aus, DTS- oder WMA-Pro-Tonspuren können hingegen nur digital durchgereicht werden. Im Innern des WD TV steckt ein leistungsstarker HD-DSP von Sigma Designs (SMP8635L), der sonst nur in deutlich teureren Geräten zum Einsatz kommt (siehe auch c't 7/08, Seite 78).

Gleich nach dem Einschalten landet man im übersichtlichen Hauptmenü. Das Gerät lässt sich ausschließlich über die Fernbedienung steuern, selbst auf einen Ein-/Ausschalter direkt am Gerät muss man verzichten. Auf dem kleinen Steuerknüppel vermissten wir Lautstärke- und Direktwahltasten für Untertitel oder Sprachspuren.

Das Startmenü ist übersichtlich gegliedert und flüssig animiert. Nach dem Einstecken eines USB-Datenträgers indiziert der WD TV zunächst sämtliche Medieninhalte und sortiert sie in die Rubriken Film, Foto und Musik. Bei größeren Datenträgern kann dieser Vorgang mehrere Minuten dauern. Der Index wird als SQL-Datei auf dem Datenträger abgelegt – bei nochmaligem Anstecken geht der Scan-Vorgang deutlich schneller vonstatten. Es lassen sich keine Freigabeordner definieren: Die Fotosuche fördert also auch sämtliche Folder.jpg-Dateien der MP3-Sammlung zutage. Wer es eilig hat, kann den Medien-Index im Einstellungsmenü deaktivieren, muss dann allerdings mit der reinen Ordnernavigation vorlieb nehmen. Zwei USB-Datenträger lassen sich parallel anschließen, allerdings erkennt der Player bei partitionierten Datenträgern nur die erste Partition.

Bei den unterstützten Videoformaten bleiben kaum Wünsche offen. MPEG-1, -2 und -4, WMV9, DviX/Xvid, MPEG-4 AVC (H.264), VC-1 werden bis zu ihren HD-Varianten voll unterstützt. Dabei öffnet der WD TV auch Container-Formate wie MKV, VOB oder TS-Ströme. Tonspurwechsel und Untertitelauswahl lassen sich nur über ein Kontextmenü vornehmen. Selbst DVD-Images im ISO-Format spielt der Player ab, beschränkt sich dabei allerdings auf den Hauptfilm und ignoriert die Navigationsstruktur der DVD. Dafür unterstützt er Kapitelmarken in MKV-Dateien. Die Videozoom-Stufen sind ungünstig gewählt, schon bei der kleinsten Einstellung werden Bildinhalte abgeschnitten, und Verzerrungen lassen sich über den WD TV nicht ausgleichen.

Auch in puncto Audio-Wiedergabe hat der WD-TV einiges zu bieten. Bei MP3-Dateien werden die passenden Cover-Bilder aus den ID3-Tags eingeblendet, neben den Metainformationen erscheint auch der Name des folgenden Titels. Neben WMA-, WAV- und AAC-Dateien versteht sich das Gerät auch auf Musik im Ogg-Vorbis- und FLAC-Format. Im Standby verbraucht der WD TV noch 4,6 Watt, startet dafür nach dem Einschalten in nur sechs Sekunden. Ein Kaltstart geht mit 36 Sekunden deutlich langsamer vonstatten.

Western Digitals WD TV bietet einen günstigen Einstieg ins HD-Vergnügen und präsentiert sogar die Audiosammlung ansprechend auf dem Fernseher. Die leichten Schwächen bei der Wiedergabe von Videos in Standard-Auflösung sollte der Hersteller beim nächsten Firmware-Update ausbügeln. (sha)

WD TV

USB-HD-Videospieler	
Hersteller	Western Digital, www.wdc.com
Audio	analog (Cinch), digital (coaxial)
Video	HDMI (bis 1080p), Composite
Netzwerk	–
USB	2 × USB-Host
Audioformate	MP3, WMA, WAV, Ogg Vorbis, AAC, FLAC, AC3
Videoformate	MPEG-1/-2/-4, WMV 9, H.264, VC-1
Videocontainer	AVI, MPG, TS, M2TS, DIVX, MP4, VOB, ISO-Images
Bildformate	BMP, JPEG, TIFF, GIF
Preis	100 €

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

Taktvoll

Mit dem rund 60 Euro teuren Nitro lassen sich Zotac-Grafikkarten per Knopfdruck übertakten.

Zotacs Nitro bringt einen festen Standfuß mit und ist via USB mit dem Rechner verbunden. Das Gerät soll Zotac-Grafikkarten ab der GeForce-7-Serie selbst während des Spielens in 5-MHz-Schritten über- oder untertakten können. Auch die Lüfterdrehzahl lässt sich anpassen und die Grafikchip-Temperatur auslesen – leider zeigt der Nitro dafür keine Absolutwerte an, sondern stellt auf dem kontrastreichen Vakuumfluoreszenz-Display nur Balken dar. Damit das USB-Gerät funktioniert, muss das Übertaktungsprogramm Firestorm, das auch ohne den Nitro arbeitet, permanent laufen.

Die Menüführung zur Einstellung von GPU-, Speicher- und Shader-Taktfrequenzen ist gut, leider reagiert das Gerät bei schnellen Eingaben etwas zeitversetzt. Gerade bei großen Taktsprüngen ist daher Geduld gefragt. Beim Übertakten mit dem Nitro gewährleistet Zotac auch weiterhin die Garantie der Grafikkarte.

Per Knopfdruck lassen sich veränderte Werte in Profilen speichern. Leider gibt es keinerlei Rückmeldung, ob ein Profil erfolgreich angelegt wurde. Dazu kommt, dass die Profilerstellung in unseren Tests mit einer GeForce GTX 280 nicht funktionieren wollte – mit einer GeForce 9500 GT und GeForce 9600 GT hingegen schon.

Das in Zotac-Orange gehaltene Gerät lässt sich auch zur Arbeit mit GeForce-Grafikkarten anderer Hersteller überreden: Mit Umschalt-Eingabe umgeht man die Fehlermeldung, dass keine Zotac-Karte im System stecke. Der Zotac Nitro paart Funktionen kostenloser Software mit einem schicken Äußeren, aber bietet zum Preis von 60 Euro einen zu geringen Mehrwert. Das Geld steckt man besser in eine schnellere Grafikkarte. (mfi)

Zotac Nitro	
Grafikkarten-Übertaktungswerkzeug	
Hersteller	Zotac, www.zotac.de
Systemanf.	Windows XP/Vista, GeForce-Grafikkarte
Preis	60 €

Kraftprotz light

Die Low-Profile-Version der GeForce 9800 GT von Sparkle bringt genug Performance für aufwendige 3D-Spiele in kompakte Wohnzimmer-PCs.

Unter dem Aluminiumkühler der Grafikkarte sitzt ein in 55 Nanometern Strukturgröße gefertigter G92b-Grafikchip, den Sparkle mit den von Nvidia empfohlenen Taktfrequenzen betreibt. Durch die feineren Strukturen verringert sich die elektrische Leistungsaufnahme im Vergleich zur bisherigen GeForce 9800 GT mit dem 65-nm-Vorgänger G92 um etwa 15 Watt. Zudem senkt die Low-Profile-Karte die Taktfrequenzen von GPU und GDDR3-Speicher im 2D-Betrieb auf 300 beziehungsweise 100 MHz ab. Trotz des vergleichsweise kleinen 45-mm-Lüfters arbeitet sie daher erstaunlich leise. Bei ruhendem Desktop drehte der Ventilator mit 0,2 Sone Lautheit nahezu unhörbar und fiel selbst bei 3D-Last in ruhiger Umgebung mit 0,5 Sone kaum auf.

Auf der Slotblende stellt die Grafikkarte mit HDMI und DVI zwei digitale Ausgänge bereit, alternativ bietet der Hersteller für einen Euro ein Low-Profile-Halteblech an. Zum Anschluss eines Analog-Monitors liegt ein DVI-auf-VGA-Adapter bei. Die Audiodaten für HDMI holt sich die Karte über ein Kabel vom SPDIF-Ausgang der Soundkarte beziehungsweise des Mainboards.

Sparkles Low-Profile-Ausführung der GeForce 9800 GT blockiert mit ihrem Kühler zwar den benachbarten Erweiterungsslot, passt mit ihrer geringen Platinenhöhe aber auch in flache HTPC-Gehäuse und stellt die meisten der aktuellen 3D-Spiele bei einer Auflösung von 1680 × 1050 Pixeln flüssig dar. Die leise Grafikkarte ist mit 120 Euro nicht teurer als übliche GeForce 9800 GT. (chh)

Sparkle SX98GT512D3L-NM	
Low-Profile-Grafikkarte	
Hersteller	Sparkle, www.sparkle.com.tw
Taktfrequenzen (GPU / Shader / RAM)	600 / 1500 / 900 MHz
Leistungsaufnahme 2D / 3D	20 / 66 Watt
Lieferumfang	DVI-VGA-Adapter, SPDIF-Kabel, Treiber-CD
Preis	120 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Zylonen-Sportwagen

Bei Gamern haben schnurlose Mäuse einen schlechten Ruf. Dennoch versucht nach Logitech jetzt auch Microsoft, Spielernaturen eines Besseren zu belehren: Die Sidewinder X8 Mouse lockt mit 4000 dpi, BlueTrack-Abtastung und makrofähigem Maustreiber.

Für Desktop-Anwendungen reichen schnurlose Mäuse schon länger aus, doch bei 3D-Spielen offenbaren sich schnell die Schwächen der schwanzlosen Nager. Viele Modelle fallen verfrüht in den Energiesparschlaf, verlieren kurzzeitig Kontakt zur Basis oder arbeiten schlicht zu ungenau. Mit der G7 bewies Logitech, dass es auch anders geht – einziges Manko war die relativ kurze Akkulaufzeit. Zum Verkaufsrenner wurde der Pionier dennoch nicht, dazu sitzen die Vorurteile in der Gamer-Gemeinde zu tief.

Microsoft versucht, die Zielgruppe mit Styling und technischen Extremwerten herumzukriegen. Mit ihrem recht hohen Buckel ist die X8 Mouse ähnlich geformt wie die erste Sidewinder-Maus, wirkt aber etwas nobler. Das Heck sieht aus, als hätte sich ein Zylonen-Kampfschiff aus Battlestar Galactica mit einem Sportwagen gepaart. Während sich die X8 mit Strom vollsaugt, pulsiert rotes Licht aus einem Schlitz an der Rückseite.

Das geriffelte Mausrad rastet beim Scrollen deutlich ein. Im Unterschied zu den Vorgängern lässt sich das Rad auch seitlich kippen; Mittelklicks stellen dennoch kein Problem dar. Die übereinanderliegenden Daumentasten sind rechteckig und nach innen abgeschrägt. Vor den Daumenknöpfen liegt eine Makroaufnahmetaste, über die sich Tastenanschläge direkt im Spiel aufnehmen lassen – jedoch keine Mausbewegungen.

Direkt oberhalb des Rads liegen drei dpi-Knöpfe, die zunächst auf 4000, 1000 und 500 dpi festgelegt sind. Ändert man die Werte in den Mauseinstellungen, gelten sie auch an anderen Rechnern ohne IntelliPoint-Treiber. Ein kleines LED-Feld zeigt die aktive Empfindlichkeitsstufe an. Die Sidewinder-Taste im Mausbuckel öffnet unter Vista den Spiele-Explorer, unter XP das Maus-Kontrollfeld. Weder die Belegung der dpi-Knöpfe noch die der Makroaufnahme- oder Sidewinder-Tasten lässt sich ändern. Immerhin unterstützt der IntelliPoint-Treiber programmspezifische Einstellungen, sodass man das Tastenkontingent für jedes Spiel anders verwalten kann.

Nicht zuletzt durch den NiMH-Akku im Bauch (AA, 2100 mAh) ist die Maus innen recht schwer und wuchtig – ein starker Kontrast zum federleichten Vorgänger X5 (c't 24/08, S. 80). Das ist der Preis dafür, dass Microsoft eine Laufzeit von bis zu 30 Stunden verspricht.

Die USB-Ladestation ist wenig größer als ein Hockey-Puck. Sie enthält zugleich den 2,4-GHz-Transceiver und birgt unter einem abdrehbaren Deckel zwei Ersatzfüßchen-Sets mit unterschiedlichen Farben und Reibungskoeffizienten. Der Ladekontakt für die Maus hängt am Ende einer 95 Zentimeter langen Schnur, die sich etwas mühsam aufrollen lässt. Das Kabel schnappt magnetisch an der Maus ein, so muss man nicht stöpseln.

Gleich ob man die Maus mit oder ohne Schnur nutzt: Die Performance bleibt unverändert; das Kabel führt nur Strom. Im drahtlosen Betrieb schaltet die X8 die LCD-Anzeige und das Zylonen-Auge aus. Wer die Batterielaufzeit so weit wie möglich strecken will, nutzt den Ausschalter an der Mausunterseite. Die BlueTrack-Optik funktioniert auf problematischen Oberflächen ebenso zuverlässig wie bei der Explorer Mouse (c't 23/08, S. 64).

Beim Spielen steht die X8 einer schnurgebundenen Gaming-Maus in nichts nach: Der Zeiger ruckelte im Test nie und reagierte stets präzise ohne Verzögerung. Die Integration von Ladestation und Transceiver minimiert das Risiko, dass einem mitten im Spiel der Saft ausgeht. Allerdings ist in der Gaming-Szene umstritten, ob eine hohe Polling-Rate und extreme dpi-Werte spürbare Vorteile bieten. Spieler mit sehr ruhigem Händchen können möglicherweise tatsächlich 4000 dpi ausreizen. Anderen bereitet die hohe Auflösung im Gegenteil eher Probleme beim Zielen – von Schwindelgefühlen aufgrund zuckender Bildschirmdarstellung ganz zu schweigen. Wer irgendwann entnervt die Empfindlichkeit herunterregelt, hätte sich die Investition in den Nobelnager gleich sparen können. (ghi)

Strom nimmt die Maus über einen Magnetanschluss auf.

Sidewinder X8 Mouse

Drahtlose Gaming-Maus	
Hersteller	Microsoft, www.microsoft.com/de
System-anforderungen	Windows XP/Vista, USB-Anschluss, 100 MByte Festplattenplatz
Preis	ca. 90 € (Straße: ca. 80 €)

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Dickhäuter-Scout

Das Navi Becker Z100 Crocodile soll mit seiner robusten Außenhaut Spritzwasser und Schmutz trotzen.

Das dicke Z100 mit Krokodilhaut-Profil wirkt in der Tat sehr robust und übersteht problemlos einen Fall aus über einem Meter Höhe unbeschadet. Auch Spritzwasser und Staub weist das Navi ab. Allerdings umfasst die von Becker angewandte Prüfung nach IPx4 nicht das Untertauchen in Wasser, weshalb ein Wasserbad genau wie bei anderen Navis den Tod des Gerätes bedeuten dürfte.

Obwohl das Z100 sich äußerlich wie ein Outdoor-Navi gibt, sucht man Wander-Funktionen mit der Lupe. Unter den Routen-Einstellungen findet man neben Pkw, Lkw, Motorrad oder Fahrrad eine Fußgänger-Option. Allerdings navigiert das Navi auch dann nur durch das Vektor-Straßennetz der mitgelieferten Europakarte.

Die Pkw-Navigation entspricht dem Stand der Dinge: Auf sinnvollen Routen führt die Stimme mit präzisen Anweisungen auf schnellen, kurzen oder ökonomischen Strecken gut zum Ziel. Lediglich die Symbole und Schriftarten auf der flüssig animierten Kartenansicht sind etwas zu winzig geraten.

Das Becker Traffic Assist Z100 Crocodile trotzt den Umwelteinflüssen besser als die meisten anderen Navis. Man fragt sich nur zu welchem Zweck, denn es bietet keine echten Outdoor-Funktionen. Es entpuppt sich nach dem Einschalten als reines Auto-Navigationsgerät, das im Pkw wohl selten Spritzwasser oder Schmutz ausgesetzt sein dürfte. Die Konkurrenz ist vielleicht nicht so gut gepanzert wie das Z100, bietet aber oft einen besseren Funktionsumfang für weniger Geld. (dal)

Becker Z100 Crocodile

Navigationsgerät mit Spritzwasserschutz	
Hersteller	Harman/Becker, www.mybecker.com
Lieferumfang	Kfz-Ladekabel, USB-Kabel, TMC-Antenne, Saugnapfhalterung, Kartenmaterial auf DVD, Anleitung
Kartenmaterial	Europa (Navteq)
Display	4,3"-Touchscreen (480 × 272)
Schnittstellen	USB, microSD-Slot, GPS-Antenne, 3,5-mm-Audiobuchse
Größe, Gewicht	13,4 cm × 8,7 cm × 2,0 cm, 239 g
Preis	250 €

Empfindlicher Wanderer

Sony Ericssons C702 soll sich mit Spritzwasserschutz und GPS als Mobilbegleiter fürs Gelände eignen.

Dank IP54-Zertifizierung kann man mit dem C702 bei fast jedem Wetter telefonieren, gegen Stöße ist das Gehäuse jedoch nicht geschützt. Für einige Outdoor-Aktivitäten ist das C702 auch kaum geeignet: Zwar ist mit Tracker eine GPS-Anwendung für Sportler installiert, mit Handschuhen lassen sich die fummeligen Tasten jedoch nicht bedienen.

Die 3,2-Megapixel-Kamera knipst Fotos mit flottem Autofokus und Gesichtserkennung. Die Bilder sind durchaus brauchbar, zeigen jedoch Schärfungsartefakte und überstrahlte Flächen. Zur Navigation steht Wayfinder bereit, allerdings in einer lediglich 30 Tage lauffähigen Version (Vollversion 59 Euro pro Jahr). Die weitere Ausstattung des Quadband-Handys besteht aus Google Maps, UKW-Radio und guten PIM-Funktionen; Office-Anwendungen fehlen jedoch.

Der Sound über das mitgelieferte Headset ist gut und lässt sich über einen 5-Band-Equalizer an die eigenen Bedürfnisse anpassen. Eigene Kopfhörer lassen sich nur über spezielle Adapter oder per Bluetooth anschließen. Den 150 MByte fassenden internen Speicher kann man mit einem Memory-Stick aufrüsten. Beim Telefonieren klang der Gesprächspartner leicht dumpf, aber verständlich.

Via EDGE und UMTS mit HSDPA (3,6 MBit/s) verbindet sich das C702 mit dem Internet. Surfen macht mit dem Netfront-Browser des Geräts wenig Spaß, als Modem für Notebooks hinterlässt das C702 einen besseren Eindruck. Die umfangreiche Ausstattung tröstet über manche Schwächen hinweg, Interessenten sollten jedoch die Bedienung des Geräts vor dem Kauf ausprobieren. (ll)

Sony Ericsson C702

Fotohandy mit IP54-Schutz	
Hersteller	Sony Ericsson, www.sonyericsson.de
Lieferumfang	Ladegerät, Stereo-Headset, USB-Kabel, Abgleichsoftware, Gürtelhalter, Handbuch
UMTS-Durchsatz	223,5 KByte/s empf., 43,9 KByte/s send. (gemittelt)
EDGE-Durchsatz	23,1 KByte/s empf., 12,4 KByte/s send. (gemittelt)
techn. Daten	www.handy-db.de/1293
Preis	300 € (UVP), 210 € (Straße)

Universal-Lader

Die Idapt-Ladegeräte laden dank eines cleveren Adaptersystems unterschiedlichste Mobilgeräte.

Im Lieferumfang des Universalladegeräts befinden sich sechs Adapter, darunter für Handys von Nokia, Sony Ericsson, Samsung und iPhone/iPod. Dazu gibt es einen Adapter für die Spielkonsole Nintendo DS und einen mit Mini-USB-Stecker, der unter anderem an HTC-Handys passt. Weitere sind für je acht Euro im Webshop erhältlich, eine Liste aller kompatiblen Geräte stellt der Distributor über seine Webseite bereit.

Das Idapt gibt es in Versionen mit zwei (I2) und drei Ladeschächten (I3), die die Adapter aufnehmen. Nur der Große lässt sich durch einen Netzschalter an der Rückseite abschalten. Eingeschaltet nimmt es rund 250 mW im Leerlauf auf, die kleine Version begnügt sich mit 175 mW. Bei den Ladezeiten der Mobilgeräte konnten wir keine Unterschiede zu den originalen Netzteilen feststellen.

Die zu ladenden Geräte stehen ohne jegliche Führung leicht nach hinten geneigt auf den Adaptern. Durch die mechanische Belastung der Ladebuchsen könnten diese mit der Zeit ausleiern oder gar durch Unachtsamkeit beschädigt werden. Manche Geräte werden kopfüber geladen, andere sitzen schief auf dem Ladegerät, bei einigen weist das Display nach hinten. Tief sitzende Anschlüsse (wie den mit einer Gummiabdeckung versehenen des Outdoor-Handys Sonim XP3) erreicht der Adapter gar nicht. Eine Kabellösung wäre zwar optisch weniger ansprechend, aber sicherer.

Die Anschaffung eines Idapt-Ladegeräts lohnt sich wohl nur, wenn man Ersatz für ein defektes Netzteil benötigt und mit dem wackligen Stand des Mobilgerätes leben kann. Die versprochene Universalität können die Geräte bieten, für Reisen sind sie aber zu groß. (ll)

Idapt

Universal-Ladegerät	
Distributor	Behrendt Marketing Group, www.idapt.de
Lieferumfang	Netzkabel m. Eurostecker, 6 Adapter
Eingangsspannungsbereich	85 V … 240 V
Preis	35 € (I2), 50 € (I3)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

DVB-Überraschungsei

Was kann ein Satelliten-Receiver für 70 Euro schon zu bieten haben? Eine ganze Menge, wie der FaVal Mercury SP 150 beweist.

Zwar bietet der Mercury SP 150 keinen HDTV-Empfang, kann mangels Conditional Interface nur unverschlüsselte DVB-S-Sender wiedergeben und verfügt lediglich über ein vierstelliges Siebensegment-LED-Gerätdisplay, das zudem flimmert. Verbindet man ihn über seinen USB-2.0-Port jedoch mit einem (FAT32-formatierten) Wechselmedium, verwandelt er sich in einen Personal Video Recorder (PVR) mit EPG-Programmierung und Timeshifting, einen Mediaplayer und sogar eine Spielekonsole.

Der Mercury speichert Aufnahmen in 3,8 GByte großen MPEG-Segmenten – ein Wert, an dem sich mancher HDTV-Receiver einmal ein Beispiel nehmen sollte. Weniger erfreulich ist, dass nur eine Tonspur aufgezeichnet wird. Wiedergeben lassen sich dafür neben den eigenen Aufnahmen von USB auch MP3s, JPEG-Bilder und sogar DivX/Xvid-Filme – auch wenn davon auf der Verpackung nichts zu lesen ist.

Die größte Überraschung ist jedoch der Gaming-Modus: Lädt man eines der rund 80 kostenlosen „Native32"-Spiele aus dem Internet auf ein USB-Medium herunter (siehe Soft-Link), verwandelt sich der Receiver in eine kleine Spielemaschine. Das Gerät kommt zwar keinesfalls mit aktuellen Konsolen mit, für eine Runde Arcade-Klassiker reicht es aber durchaus. Der Mercury ist damit alles in allem ein wahres Multitalent, das beispielsweise im Kinderzimmer seinen Platz finden könnte. (nij)

Soft-Link 0905079

FaVal Mercury SP 150	
DVB-S-Receiver mit USB und Gaming-Modus	
Hersteller/Vertrieb	Max Communication GmbH, www.faval.de
Tunerausstattung	1 × DVB-S (PAL), DiSEeC-1.2-Unterstützung
Videoausgänge	Buchsen: Composite, Scart: Composite, RGB
Audioausgang	Line-Out Stereo, je 1 × optischer und koaxialer Digitalausgang
sonstige Anschlüsse	1 × USB 2.0, 1 × RS-232 (nur Service)
Lieferumfang	Fernbedienung, Handbuch
Straßenpreis	70 €

Bildschirm-Griffel

Für einen Tablet PC blättert man normalerweise über 1000 Euro hin. Der Duo for Laptop soll für unter 100 Euro jedes Notebook in einen Tablet umwandeln.

Der Duo besteht aus zwei Komponenten: Ein batteriebetriebener Stift mit Faserspitze sendet Ultraschallsignale aus, ein ans Notebook angebrachter Sensor berechnet daraus die Entfernung zum Stift, wandelt die Informationen in Mausbewegungen um und gibt sie per USB an den Rechner weiter. Angebracht wird der Sensor am linken, rechten oder oberen Rand des Notebookdeckels; dazu wird ein Magnet an die Notebookrückseite geklebt, an den der Sensor andockt. Das ist optisch nicht besonders ansehnlich, ohne den Magneten hält der Sensor aber nicht.

Den Links- und Rechtsklick erzeugen Tasten am Stift oder ein Drücken der Stiftspitze auf das Display. Anders als bei einem Tablet-PC-Digitizer lässt sich der Stift auch in bis zu 20 cm Abstand vom Empfänger als Maus benutzen. Dieser Umstand stört allerdings, wenn man ihn einmal zu nah am Notebook ablegt oder während des Tippens in der Hand behält. Nach Herstellerangaben erkennt der Duo Stiftbewegungen auf Displays mit bis zu 15,4 Zoll Diagonale zuverlässig, im Test kam das Gerät aber auch mit 17-Zöllern zurecht.

Windows Vista identifiziert den Duo als Stifteingabegerät und schaltet die Tablet-Funktionen inklusive Eingabepanel, Notizeneditor, Schrifterkennung und Freihandeingabe für Office-Tools frei, die in jeder Vista-Edition schlummern. Für XP und Vista stellt Duo einen Notizeneditor, eine Whiteboard-Anwendung und Office-Plug-ins bereit, die in Umfang und Bedienung aber nicht an Microsofts Tablet-PC-Edition heranreichen.

Die wenigsten Notebook-Displays lassen sich bis in die Horizontale aufklappen, deshalb schreibt man mit dem Duo anders als beim Tablet PC in der Regel auf das hochgeklappte Display. Das ermüdet den Arm mit der Zeit, und einige Notebooks kippen bei Druck auf das Display nach hinten. Die Genauigkeit des Stifts ist auch nach Kalibrierung nur mittelmäßig, der Cursor weicht oft mehrere Millimeter von der anvisierten Stelle ab. Das liegt unter anderem daran, dass die Berechnung von der Schräglage des Stifts abhängig ist. Für Skizzen, Malereien und Notizen genügt die Präzision, beim Freistellen oder millimetergenauen Zeichnen werden professionelle Grafiker aber keine Freude haben. Laute metallische Geräusche stören den Empfang des Sensors, dann tanzt der Cursor unkontrolliert über den Desktop. Bei einem Test-Notebook mit lautem Lüfter war der Stift deswegen nicht zu gebrauchen.

Wer mit einem Stift auf einem nicht dafür konstruierten Display herumhantiert, riskiert Kratzer oder schwerere Schäden. Auf unsere Nachfrage schickte der koreanische Hersteller Laborauswertungen als Nachweis für die Unbedenklichkeit der im Duo eingesetzten Stiftspitzen. Eine Schutzfolie mag Kratzer verhindern, gegen mögliche Schäden durch den Druck des Stifts hilft sie allerdings nicht. Wer seinen Bildschirm schonen möchte, kann zumindest zum Bedienen des Desktops oder Markieren von Texten auch einige Zentimeter entfernt von der Oberfläche in der Luft zeichnen.

Rüstet man den Duo-Stift mit speziellen, mitgelieferten Kugelschreiberminen aus und klemmt den Sensor an einen Papierblock, überträgt er die Stiftbewegung auf dem Block an den Rechner und am Ende hat man sein Geschreibsel sowohl auf Papier als auch in digitaler Form vorliegen.

Ein würdiger Tablet-PC-Ersatz ist der Duo for Laptop nicht: Dafür ist das Schreiben auf einem vertikalen Display zu unergonomisch und der Stift zu ungenau und störanfällig. Für Präsentationen oder gelegentliches Zeichnen und Schreiben lässt er sich aber prima einsetzen, wenn man mit dem Risiko möglicher Display-Schäden leben kann. (acb)

Duo for Laptop	
Stiftbedienung für Notebooks	
Hersteller	Pen And Free, www.penandfree.com
Lieferumfang	Bedien-Stift, Ultraschallsensor mit USB-Anschluss, Installations-CD, Anleitung, Box mit Ersatzspitzen, Plastiktasche, Klebestreifen und Magnet, Batterien
Betriebssysteme	Windows XP/Vista
Preis (Straße)	83 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Mobil-Banker

Reicht der Füllstand des Kontos am Monatsende noch für das entdeckte Schnäppchen? Mit einem iPhone und iOutBank findet man das auch unterwegs heraus.

Auf Handys und Smartphones ist die Software OutBank der Dachauer stoeger it GmbH eine alte Bekannte, auf dem iPhone ist sie als iOutBank erst seit Kurzem erhältlich. Es lassen sich damit Konten im Auge behalten, deren Daten sich per HBCI (Homebanking Computer Interface) mit PIN und TAN abfragen lassen. Sind mehrere Konten unter einem Zugang gebündelt, importiert iOutBank alle automatisch und holt sämtliche von der Bank angebotenen Buchungen ab. Betrag, Auftraggeber oder Empfänger, Buchungs- und Wertstellungsdatum sind ebenso vorhanden wie der Buchungstext. Eine Suchfunktion ist vorhanden, für Treffer wird automatisch der Saldo gebildet. Überweisungen lassen sich mit iOutBank jedoch noch nicht tätigen.

iOutBank verlangt bei jedem Start nach seinem Passwort, für jede Umsatzabfrage will es die Bank-PIN haben. Fällt das Gerät in den Ruhezustand, sperrt sich iOutBank automatisch. HBCI-PIN und Anmeldepasswort speichert die Software auf Wunsch verschlüsselt ab, die Buchungen landen unverschlüsselt in einer Datenbank.

Einrichtung und Bedienung bereiten keine besonderen Probleme, auch wenn die Software an einigen Stellen nicht so recht iPhone-like geraten ist, etwa wenn man nach Eingabe des Anwendungskennworts wenig intuitiv auf das Programmsymbol tippen muss.

Mit einem Preis von 10,49 Euro gehört iOutBank zu den teureren Programmen in Apples App Store. Man muss jedoch die Katze nicht im Sack kaufen: Es gibt eine kostenlose Lite-Version der Software zum Testen, die nur einen Zugang unterstützt. (adb)

iOutBank 1.04.36	
Banking-Software	
Hersteller	stoeger it GmbH, www.outbank.de
Systemanf.	iPhone/iPod touch mit Firmware 2.2
Preis	10,49 €

Sidebar-Abklatsch

Man kann es keinem XP-Anwender verübeln, nach acht Jahren Wolken und Wiesen mal etwas anderes sehen zu wollen. Personal Desktop 3 sorgt für Abwechslung.

Eine der Neuerungen in Vista ist die Sidebar, in die Anwender kostenlose Minianwendungen ihrer Wahl verankern können. Personal Desktop 3 erweitert dieses Konzept auf den gesamten Bildschirm. Der „Slideshow"-Bereich belegt ein Viertel der Desktop-Fläche. Darin ziehen bunte Fischfotos über den Monitor, aufsteigende Luftblasen inklusive. Anwender können auch eigene Bildergalerien wählen. Bei der getesteten „Home Edition" zwängen sich 13 Minianwendungen in schmale Streifen unter das animierte Bilderband.

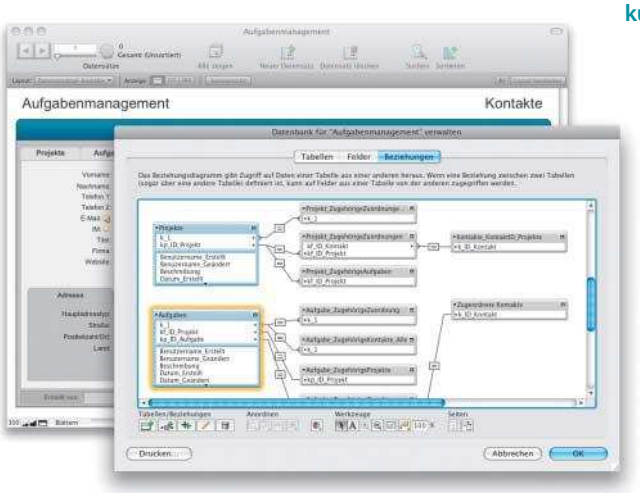
Die Aufteilung lässt sich nicht ändern, auch der Funktionsumfang der mitgelieferten Module enttäuscht. Zu den noch am ehesten nützlichen „Widgets" gehören ein Notizzettelblock, ein MP3-Player, eine Weltzeituhr und eine Wetteranzeige. Andere Module duplizieren Betriebssystemkomponenten; eines besteht nur aus Links zu Systemwerkzeugen. Am unteren Bildschirmrand lässt sich ein zweizeiliger RSS-Ticker einbinden. Adressbuch, Kalender und Aufgabenplaner sind reine Insellösungen ohne Im- oder Export-Möglichkeiten.

Der MP3-Player verschluckt sich an Unicode-kodierten ID3-Tags und kommentiert das Einlesen größerer Ordner mit Fehlermeldungen. Der RSS-Reeder unterstützt keine Atom-Feeds; Firefox-3-Lesezeichen muss man per Hand importieren. Beim ersten Start verlangt Personal Desktop eine Aktivierung per Internet. Pro Lizenz sieht der Hersteller nur eine Aktivierung vor. Wer sein unnötiges Programm derart radikal gegen illegale Nutzer abzuschotten versucht, muss es wohl sehr nötig haben. (ghi)

Personal Desktop 3.0.0.3005	
Desktop-Ersatz	
Hersteller	Sydatec, www.sydatec.com
Vertrieb	Zonelink, www.hmh.de
Systemanf.	Windows XP/Vista, 512 MByte RAM, Internetanschluss
Preis	30 €

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Datenverwalter

Mit gefälliger gestalteten Vorlagen, dynamischen Berichten und neuen Skriptfähigkeiten soll FileMaker 10 noch einfacher und flexibler zu bedienen sein.

Wer auf dem Mac eine bedienerfreundliche Datenbank sucht, der kommt um FileMaker nicht herum. Auch auf Windows-PCs streitet sich die Software mit Microsoft Access seit Jahren um den Titel der beliebtesten Datenbank-Software. Auf beiden Plattformen bietet sie identischen Funktionsumfang, bei der Bedienung gibt es auch keine nennenswerten Unterschiede.

Augenfälligste Neuerung in FileMaker 10 ist die überarbeitete Werkzeugleiste im modernen Outfit. Sie residiert fix unter der Titelleiste des Fensters und enthält die Datenbanksteuerelemente sowie Buttons für allgemeine Funktionen, etwa zum Drucken. Die bei älteren Versionen herrschende Trennung zwischen separater Werkzeugpalette und links im Fenster angeordnetem Steuerelementbereich ist aufgehoben. Das Popup-Menü für die Auswahl des benutzten Layouts nimmt nun endlich auch lange Layout-Namen auf. Nach Suchen zeigt ein kleines Kuchendiagramm das Verhältnis zwischen den zu einer Suchanfrage passenden und nicht passenden Datensätzen an. Ein Klick darauf invertiert die Anfrage. Im Tabellenmodus, der das Bearbeiten von Daten à la Tabellenkalkulation zulässt, lassen sich nun über die Werkzeugleiste endlich Felder ausblenden, ohne dass sich die Aktion auf das zuletzt ausgewählte Layout auswirkt.

Den 30 zum Lieferumfang gehörenden Datenbankvorlagen – von der Aufgabenverwaltung über den Fotokatalog bis hin zur Zeitabrechnung – hat FileMaker (das Unternehmen) ebenfalls einen frischeren Anstrich verpasst. Zehn neue Themen für Farben- und Schriftenanpassung helfen zudem dabei, einer Datenbank mit wenig Aufwand ein ansprechendes Gewand zu verpassen.

Das Anlegen neuer Datenbanken gelingt nun auch mit Excel-Dateien (xls- wie xlsx-Format) als Vorlage. Bisher konnte FileMaker nur die Daten importieren. Unter Mac OS X darf auch der hauseigene Produktivitätsverbesserer Bento als Vorlage dienen.

Die letzten zehn Suchanfragen speichert FileMaker 10 automatisch, über ein Menü führt man sie schnell erneut aus. Zusätzlich darf man sie unter einem eigenen Namen dauerhaft abspeichern und auch anpassen. Das macht den Einsatz in Skripten einfach. Vorbei sind die Zeiten, in denen man in einem Skript nur blind die Parameter der letzten Suche übernehmen konnte. Leider lassen sich gespeicherte Suchen nicht an andere Benutzer weitergeben.

Anwender, die viel mit Berichten arbeiten, werden sich über deren neue Dynamik freuen. Musste man bisher zum Ändern von Daten in Berichten das Layout wechseln, so darf man nun Daten direkt im Bericht manipulieren. Er aktualisiert sich automatisch, falls nötig. So bewegt sich etwa ein geänderter Datensatz in einem gruppierten Bericht automatisch in den korrekten Bereich.

Was der große Konkurrent Access schon lange beherrscht, hat FileMaker erst jetzt gelernt: ereignisgesteuertes Ausführen von Skripten. Das heißt bei FileMaker Skript-Trigger. Damit lässt sich etwa automatisch ein Skript ausführen, wenn der Anwender in ein Feld klickt oder es verlässt, ein Layout aufruft oder einen neuen Datensatz anlegt.

Die Übernahme mehrerer Datenbanken, die mit FileMaker-Version 8 erstellt wurden, bereitete im Test keine Probleme. Das überrascht auch nicht weiter, hat sich das Dateiformat doch seit Version 7 nicht geändert (Dateiendung „fp7“).

Artenvielfalt

FileMaker 10 kommt in vier Geschmacksrichtungen: Die Standardversion gibt es noch mit dem Namenszusatz Advanced, die mit zusätzlichen Hilfsmitteln für Entwickler aufwartet, etwa einem Debugger für Skripte. Mit der Advanced-Version darf man sich ferner Menüs selbst zusammenstellen und eigene Datenbanken mit einer Runtime bündeln.

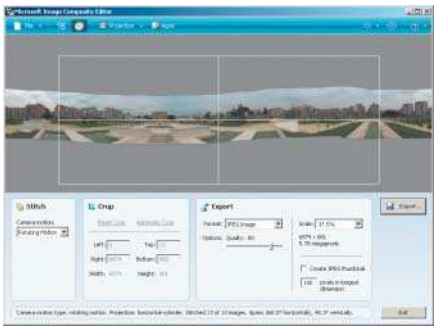
Für Arbeitsgruppen ist der FileMaker Server 10 gedacht, der im lokalen Netzwerk oder übers Internet bis zu 250 Clients mit Daten versorgt. Die Advanced-Variante des Servers bedient laut Hersteller bis zu 999 Clients gleichzeitig. Mit seinem „Instant Web Publishing“ bringt er die Datenbank mit wenigen Mausklicks ins Web. (adb)

FileMaker Pro 10

Datenbank-Software	
Hersteller	FileMaker GmbH, www.filemaker.de
Systemanf.	Windows XP mit SP2, Vista mit SP1, Mac OS X ab 10.4.11, 1024 × 768 Pixel Bildschirmauflösung, CD-ROM-Laufwerk
Preis	Pro 10: 399 €, Pro 10 Advanced: 499 €, Server 10: 999 €, Server 10 Advanced: 2849 € Updates von der Vorgängerversion: 209 bis 1709 €, 30-Tage-Demo erhältlich c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Gigapixel-Rundblick

Der Image Composite Editor (ICE) aus Microsofts Forschungsprojektsparte klebt Detailbilder im Handumdrehen zu einem Panoramabild zusammen.

Die Fotos müssen von einem einzigen Standpunkt aus aufgenommen worden sein, möglichst mit identischen Einstellungen für die Belichtung, denn dem Ausgleich von Helligkeitsunterschieden sind naturgemäß Grenzen gesetzt, wenn dunkle Bereiche nicht absaufen und helle nicht überstrahlen sollen. Beachtet man das, funktioniert der Ausgleich so gut, dass die Übergänge zwischen den Einzelbildern nicht zu sehen sind.

Die Anordnung der Bilder erkennt ICE automatisch anhand der Überlappungen. Bei Problemen kann man vorgeben, wie man die Kamera geführt hat. Die Rotation um die eigene Achse (horizontal rotation) ist die am häufigsten vorkommende.

ICE kann auch Detailbilder zusammensetzen, für die man die Kamera horizontal und vertikal geschwenkt hat. Die Einzelbilder verzerrt ICE so, dass sie nahtlos ineinander übergehen (Planar Motion 1). In der Einstellung „Planar Motion 3“ entstehen Panografien-ähnliche Zusammenschnitte, bei denen die Einzelbilder unverzerrt und halbtransparent möglichst passgenau übereinandergelegt werden. Bei „Planar Motion 2“ versucht ICE die Bilder allein durch Rotieren und Schrägstellen zusammenzufügen.

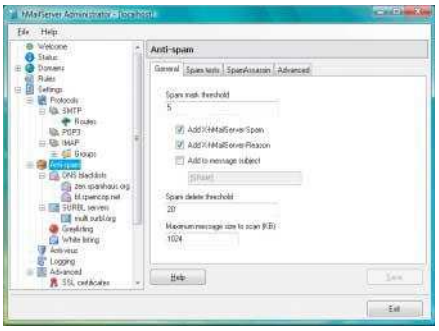
Da das zusammengesetzte Bild so gut wie nie exakt rechteckig ist, lassen sich überstehende Flächen wegschneiden – automatisch oder durch Zurechtziehen eines Beschneidungsrahmens.

ICE speichert das fertige Bild in vielen Standardformaten, zum Beispiel Photoshop (mit und ohne Ebenen), JPG, PNG oder TIFF. Auch der Export für Betrachter wie HD View (ebenfalls von Microsoft Research) oder Silverlight Deep Zoom ist möglich. (ola)

Soft-Link 0905082

Image Composite Editor

Stitcher für Panorama-Fotos	
Hersteller	Microsoft Research, http://research.microsoft.com
Preis	kostenlos



Fenster-Brief

Vom Mail-Gateway daheim bis zur Profi-Installation mit mehreren Servern deckt der kostenlose hMailServer alle Einsatzfälle ab.

Bei einem Mail-Server unter Windows denkt man spontan an das teure Exchange, das auch Groupware-Funktionen bietet. Der kostenlose hMailServer kann nur E-Mail – aber das so richtig. Er beherrscht die Protokolle SMTP, POP3 und IMAP inklusive praktischer Besonderheiten wie „IMAP Idle“. Er bedient mehrere Domains und holt die User-Accounts auf Wunsch aus einem Active Directory. Gegen Spam ist er unter anderem durch Greylisting, SPF und SpamAssassin-Anbindung gerüstet; auch Virenscanner lassen sich einbinden. Filter laufen auf dem Server und Nachrichten lassen sich automatisiert nachbearbeiten, um zum Beispiel Firmen-Signaturen anzuhängen. Wer dennoch Funktionen vermisst, kann VBScripte in die verschiedenen Schritte der Mail-Bearbeitung einbinden und hMailServer über ein API fernsteuern. Als Speicher bringt hMailServer einen SQL-Server von Microsoft mit. Wer aber schon einen MySQL-, Postgres- oder Microsoft-SQL-Server betreibt, kann seine Mail auch darauf ablegen.

Die aktuelle Version 5 verschlüsselt die Verbindungen nun auch per SSL, bietet per IMAP öffentliche Ordner für mehrere User und erweitert die Anti-Spam-Funktionen. Gleichzeitig ändert sich die Lizenz: Standen die 4er-Versionen noch unter GPL, verteilt der Autor Martin Knafve das Programm zwar weiterhin kostenlos, rückt aber den Quelltext nicht mehr heraus.

Wer sich etwas mit Mail auskennt, richtet hMailServer trotz des Funktionsumfangs in einem Viertelstündchen ein. Die englische Konfigurationsoberfläche ist vom eigentlichen Server getrennt und verwaltet auch mehrere hMailServer-Instanzen zentral. (je)

Soft-Link 0905082

hMailServer 5.0

E-Mail-Server	
Hersteller	Halvar Information, www.hmailserver.com
Systemvoraussetzungen	Windows 2000, XP Pro, Vista, Server 2003, Server 2008
Preis	kostenlos

Daten-Dealer

TeamDrive 2.0 versorgt Arbeitsgruppen übers Netz mit stets aktuellen Versionen gemeinsam bearbeiteter Dateien.

Als Online-Depot dienen standardmäßig 100 MByte werbefinanzierter Speicherplatz auf den Servern des Herstellers. Zusätzliche fünf Gigabyte sollen 39 Euro pro Jahr kosten. Alternativ kann man gratis Speicher per WebDAV einbinden, etwa das ein GByte große Media-Center eines GMX-Kontos. Laut Hersteller sichern 256 Bit lange Schlüssel im Client alle Verbindungen und das Datendepot selbst; https wird nicht unterstützt.

Wahlweise spiegelt TeamDrive Ordner vom eigenen Rechner ins Depot oder umgekehrt. Mit den lokalen Kopien kann man auch ohne Netz weiterarbeiten. Kommt es beim Synchronisieren zu Konflikten, weil mehrere Mitarbeiter das gleiche Dokument geändert haben, bringt das der Client nicht selbst in Ordnung – eine Hinweisblase in der Taskleiste fordert den Nutzer auf, sich entweder für eine Version zu entscheiden oder aus zwei konkurrierenden Fassungen eine Synthese zusammenzupuzzeln.

Detaillierte Rechte regeln, wer Dateien lesen, schreiben und löschen sowie neue Mitarbeiter per Mail oder direkt von Client zu Client ein- und ausladen kann. Gelöschte Dateien verschwinden nur scheinbar aus dem Depot, der komplette Versionsbaum wandert in einen Papierkorb, den nur ein Administrator leeren darf.

Die geteilten Dateien erscheinen auf der grafischen Client-Oberfläche, dem TeamDrive Explorer. Da man sie ebenso über das Windows-Dateisystem findet, kann man die Anwendung auch im Hintergrund werkeln lassen. Das empfiehlt sich aber nur, wenn man TeamDrive eher als Backup- und Versionierungslösung für persönliche Daten benutzt. (pek)

Soft-Link 0905082

TeamDrive

Netzlaufwerk und WebDAV-Client	
Hersteller	TeamDrive Systems GmbH, www.teamdrive.net/de
Systemvoraussetzungen	Windows XP, Vista, Vista x64 (Mac OS X und Linux in Vorbereitung)
Preis	kostenlos

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Jan-Keno Janssen

Raum-wunder

3D-Monitor für (fast) alle Grafikkarten

Der 500 Euro teure 22-Zöller von iZ3D zeigt Direct-3D-Spiele und Videos in allen drei Dimensionen an. Benötigt wird allerdings eine Polfilter-Brille.

Bisherige Versuche, Computermonitoren die dritte Dimension beizubringen, waren immer mit Kompromissen verbunden: Entweder mussten die Stereoskopie-Willigen starke Auflösungseinbußen hinnehmen (ZM-Serie von Zalman), schwere, verkabelte Shutterbrillen tragen, nerviges Flimmern aushalten – oder horrende Summen auf den Tisch legen.

Die kalifornische Firma iZ3D will das alles ändern: Ihr 22-Zoll-Monitor zeigt auch im 3D-Betrieb eine für die Displaygröße normale Auflösung von 1680 × 1050 Pixeln, außerdem flimmert der iZ3D genauso wie konventionelle LCD-Bildschirme – nämlich gar nicht. Die beiden Ansichten (eine fürs linke, eine fürs rechte Auge) werden gleichzeitig dargestellt, für die optische Trennung sorgt eine Polfilter-Brille. Im Monitor liegen zwei Panel übereinander, die unterschiedlich polarisiert werden.

Das Resultat ist beeindruckend: Der 3D-Effekt ist deutlich zu sehen, das Bild scharf und flimmerfrei. Durch die lineare Polarisation verschwindet die räumliche Wirkung allerdings in dem Moment, in dem man den Kopf seitlich neigt; zusätzlich sieht man dann Geisterbilder. Bei zirkularer Polarisation (wie im Kino-3D-System RealD verwendet) hat man dieses Problem nicht. In unseren Tests stellte das „Kopfwackelverbot" kein großes Problem dar, nach kurzer Eingewöhnungszeit hält man den Kopf instinktiv gerade.

Der iZ3D-Monitor läuft mit ATI/AMD- oder Nvidia-Grafikkarte mit zwei DVI-Ausgängen oder einem DVI- und einem Sub-D-Ausgang. Der zugehörige Treiber ist für Windows XP und Vista erhältlich, sowohl in 32- als auch in 64-bittiger Ausführung. Wir haben das System auf einem 32-Bit-Vista getestet. Bei der Installation wollte der Treiber zuerst den Monitor nicht erkennen, erst nach einigen Umsteck- und Ausschaltversuchen lief alles rund. Der iZ3D-Treiber unterstützt nicht nur die Technik aus dem eigenen Hause, sondern beispielsweise auch Shutter- und Farbfolien-Brillen.

Alle von uns ausprobierten Direct-3D-Spiele stellte der Monitor räumlich dar: World of Warcraft, Half-Life 2, Portal, Far Cry 2, Company of Heroes und Tomb Raider Underworld. Wie gut die stereoskopische Darstellung gelingt, hängt jedoch vom Spiel ab. So funktioniert Portal absolut problemlos, Far Cry 2 und Half-Life 2 ebenfalls. Bei WoW und Tomb Raider Underworld waren jedoch häufig Doppelbilder zu sehen, noch stärker tendierte das Echtzeit-Strategiespiel Company of Heroes zu „Ghosting", besonders wenn zwischen Spiel- und den in Echtzeit berechneten Zwischensequenzen umgeschaltet wird. Ob das Lieblingsspiel gut in 3D aussieht, kann man unter anderem auf der englischsprachigen Website www.mtbs3d.com nachlesen, hier werden ausführliche Tests zur 3D-Eignung veröffentlicht.

Gar nicht perspektivlos

Unseren Erfahrungen nach sind Spiele aus der Ich-Perspektive am wenigsten problematisch, denn hier bleibt die Kamera statisch. Je größer die Sichttiefe, desto mehr neigen allerdings auch Ego-Shooter zu leichten Doppelbildern. Spiele, die ausschließlich in Innenräumen stattfinden (Portal beispielsweise), sind dagegen weitgehend Ghosting-immun. Bei Spielen, in denen man die Spielfigur von hinten sieht (World of Warcraft, Tomb Raider) und sich die Kameraperspektive je nach Situation verändert, muss man die Kanaltrennung und Konvergenz immer wieder per Hotkey nachjustieren.

An den Doppelbildern ist nicht der iZ3D-Monitor schuld, sondern die Prinzipien der menschlichen Raumwahrnehmung: Wenn man einen meterweit entfernten Gegenstand fixiert und sich dabei ein Objekt dicht vor die Augen hält, sieht man dieses ebenfalls doppelt. Nur: In der echten Welt kann man bewusst entscheiden, was man „scharfstellt", in virtuellen Welten geht das nicht so einfach. Eine Autofokus-Funktion im iZ3D-Treiber versucht das Problem zu lösen, indem sie den Teil des Bildes scharfstellt, den sie für den wichtigsten hält – das funktioniert natürlich nur begrenzt, ist aber in einigen Situationen recht effektiv. Allerdings kostet der Autofokus Leistung, in unseren Tests verringerte sich die Framerate bei aktiviertem Autofokus um rund 15 Prozent.

Ohnehin benötigt man für räumliche Bilder mehr Rechenpower, schließlich werden zwei Ansichten statt einer berechnet. Im Stereoskopie-Betrieb muss man also mit ungefähr halb so vielen Bildern pro Sekunde leben – und braucht eine potente Grafikkarte. Unser Testsystem mit AMD HD4870-Grafikkarte und Intel Core 2 Duo E6420 reichte gerade aus, um das sehr ressourcenhungrige Far Cry 2 ruckelfrei im Stereo-Modus zu spielen.

Auf der iZ3D-Webseite ist auch ein Software-Player für 3D-Videos in verschiedenen Formaten (übereinander, nebeneinander, interlaced) erhältlich, der im Test problemlos mit diversen im Netz erhältlichen (HD-)Videos funktionierte. Der iZ3D-Bildschirm lässt sich auch im 2D-Betrieb vernünftig einsetzen. Er ist für einen TN-Monitor vergleichsweise blickwinkelstabil, die Darstellung wirkt allerdings (wahrscheinlich wegen der zwei übereinanderliegenden Panels) ganz leicht unscharf. In puncto Helligkeit hat der Monitor genug Reserven – das ist wichtig, schließlich wird das Bild mit aufgesetzter Polfilter-Brille doppelt so dunkel wie ohne Brille.

Richtig Spaß macht das preiswerte Display im 3D-Spiele-Modus. Nach einigen Stunden Gewöhnung (die braucht man) will man nur noch in allen drei Dimensionen spielen. Ohnehin gehen Analysten davon aus, dass es die Spieler sind, die 3D für zu Hause populär machen und künftigen 3D-Heimkinogeräten den Weg ebnen. Richtig Fahrt aufnehmen wird das Thema 3D für Spieler möglicherweise im März, wenn Grafikkartenprimus Nvidia seine drahtlose Shutterbrillen-Lösung „3D Vision" in Deutschland einführt – Voraussetzung sind hier allerdings eine Nvidia-Grafikkarte und ein Monitor, der mit 120-Hz-Signalen umgehen kann. (jkj)

iZ3D 22"

22"-Flachbildschirm	
Hersteller	iZ3D, www.iZ3d.com
Standardauflösung	1680 × 1050 (16:10)
Ausstattung	
Videoeingänge	2 × DVI-D, 1 × D-Sub
Zubehör	Anschlusskabel, Treiber, Handbuch, 3 × 3D-Brillen (davon ein Brillenaufsatz)
Messwerte	
Kontrast	882:1
Blickwinkel	160 Grad / 160 Grad
Schaltzeiten (t_{rise}; t_{fall})	17,8 ms; 12,6 ms
Leistungsaufnahme	43,7 W / 1,4 W / 3,7 W (an / Stb. / aus)
Benotung	
Blickwinkelabhängigkeit	○
Kontrast	⊕
Farbwiedergabe	⊕
Graustufenauflösung	⊕
Schaltzeiten	○
Bedienung	⊖
Preis	500 € (deutscher Vertrieb über get-into-the-game.de)

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend
⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Martin Biebel

Zurück in die Zukunft

HDV-Camcorder Sony FX 1000

Das Magnetband ist tot – es lebe das Magnetband. Profis lieben die gewohnte Video-Bandaufzeichnung: Die unkomplizierte Nachbearbeitung der MPEG-2-Videos auf dem HDV-Band erfordert keine neuen High-End-Rechner, im Gegensatz zum extrem ressourcenhungrigen AVCHD. Folglich hat Sony im Zeitalter der Speicherkärtchen einen HDV-Camcorder auf den Markt gebracht: den FX 1000.

Geerbt hat der HDV-Neuling vor allem die Form seines Großvaters. Den größten Wiedererkennungswert erlangt das oben liegende Display. Dessen Auflösung liegt mit 307 000 Pixel zwar erfreulich hoch, wird aber von den enormen 402 000 Pixel des Suchers übertroffen. In der Praxis bieten beide Kontrollorgane eine sehr scharfe Sicht.

Die drei 1/3 Zoll großen CMOS-Bildwandler lösen jeweils mit 960 × 1080 Pixeln auf – etwas zu wenig für die anamorphen 1440 × 1080 Pixel, die HDV übermittelt, oder Full HD, das 1920 × 1080 Pixel erfordert. Also interpoliert der Prozessor aus den Helligkeitswerten von vier nebeneinanderliegenden Pixeln horizontale Zwischenwerte. So erreicht der FX 1000 durchaus legitim die notwendige Auflösung.

Mehr als anamorphes Video mit einer Auflösung von 1440 × 1080 Pixeln kann HDV nicht transportieren, was diesem Videostandard gegenüber AVCHD auch oft angekreidet wird. Allerdings sieht man selbst bei detailreichen Aufnahmen kaum signifikante Unterschiede zwischen der HDV-Auflösung und dem Full-HD-Material.

Neben der Aufzeichnung mit 50 Halbbildern schreibt der Camcorder progressive Clips mit 25 Vollbildern (25p), die bei der Speicherung auf Band in HDV-kompatible Halbbilder aufgeteilt werden. Auf Wunsch arbeitet der FX 1000 auch DV-konform in SD mit 720 × 576 Pixeln. Einzelbildaufnahmen für Stopptricks macht man besser in diesem Modus; Intervallaufnahmen für Zeitraffer sind auch in HDV möglich.

Das 20-fach-G-Lens-Zoomobjektiv stammt nicht wie bisher von Carl Zeiss, sondern wurde von Sony selbst entwickelt. An manuellen Eingriffsmöglichkeiten haben die Entwickler nicht gespart: Für Fokus, Blende und Zoom gibt es je einen separaten Objektiv-Ring – wie es in kniffligen Aufnahmesituationen notwendig ist. Fürs exakte Scharfstellen lässt sich das Kontrollbild vergrößern, in Schwarzweiß darstellen oder mit farbiger Kantenanhebung (Peaking) versehen. Neben der ordentlichen Zoomwirkung bietet die Optik mit 29 mm KB-äquivalenter Brennweite eine opulente Sicht im Weitwinkel. Im DV-Modus erreicht das Objektiv minimal 36 mm – ein immer noch guter Wert.

Zeitlupen-Aufnahmen erzeugt der Camcorder in überzeugender Qualität. Per Superzeitlupe speichert das Gerät bis zu sechs Sekunden lang 200 Bilder pro Sekunde in einem internen Puffer, um die Aufnahmen anschließend mit 24 Sekunden Länge auf Band zu konservieren. Dabei lässt sich auswählen, ob die sechs Sekunden vor (!) oder nach dem Druck auf den Auslöser aufgezeichnet werden sollen. Zudem kann man den Zeitlupenstart per Tonsignal auslösen. Als Wermutstropfen bei dieser Funktion muss man die Auflösung bewerten, die nur VGA-Niveau erreicht, wenngleich sie auf HD hochinterpoliert wird. Andersherum gibt der Camcorder seine HD-Aufnahmen auch via FireWire als DV-Video aus. Hilfreich ist diese Konverterfunktion für alle, die vorläufig noch in Standardauflösung schneiden, später aber die auf dem Band gespeicherten HD-Daten bearbeiten möchten.

Die Tonsektion offeriert einen Mikrofoneingang in Klinkenausführung sowie neben der Automatik die manuelle Aussteuerung beider Kanäle mit einem Dreheinsteller. In den Zubehörschuh wurden keine herstellerspezifischen Strom- und Steuerpins eingebaut – und das ist gut so. Andernfalls würde Sony einen Schuh mit kleineren Abmessungen verwenden, der für herkömmliches Zubehör unbrauchbar ist.

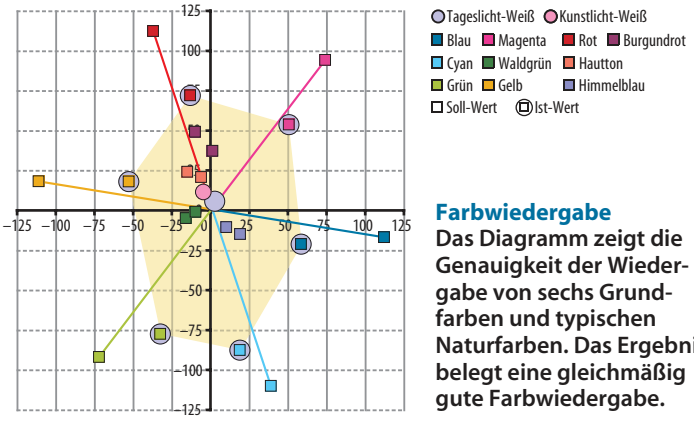
Das Handling ist gut gelungen: Der als „Henkelmann“ ausgelegte FX 1000 lässt sich zur Not auch auf der Schulter nutzen; dann befindet sich das oben liegende Display ausgeklappt

Camcorder Einsteigerklasse

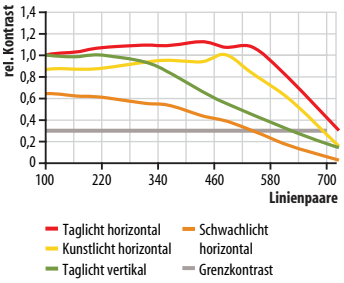
Modell	HDR-FX 1000 E
Hersteller	Sony, www.sony.de
Videosystem / Kompression	HDV, DV / MPEG-2, DV
Video-Speichermedium	Mini-DV-Kassette
Ausstattung	
Wandler-Chip [Pixel brutto, Größe in Zoll]	960 × 1080, 1/3"
Brennweite KB-äquiv. [mm], max. Lichtstärke [Blende]	29 ... 572, 1:1.6
optischer / digitaler Zoom, Bildstabilisator	20-/30-fach, optisch
Aufnahmeprogramme	6
man. Verschlusszeiten (Shutter)	1/3–1/10000 sec
Sucher	Farb-LCD
Display-Größe / Auflösung [Pixel]	3,2 / 402000
Editieren im Camcorder	–
Digitalisierung Standbild	
max. Bildauflösung [Pixel]	1440 × 810 Pixel
Blitz	–
Dateiformat Foto / Speichermedium	JPEG / Memory Stick Duo
Anschlüsse	
Schnittstelle zum Rechner	FireWire
HDV/DV in/out	✓/✓
S-Video in/out	– /✓
Composite Video in/out	– /✓
Mikrofon / Kopfhörer	✓/✓
Lieferumfang	
Netzteil / Ladegerät / Fernbedienung	✓/ – / ✓
Akku Laufzeit (Dauerbetrieb)	140 Minuten
mitgelieferte Wechselspeicher	–
Gewicht (mit Batterie und Kassette)	2300 g
Abmessungen (B × H × T)	16,9 cm × 17,8 cm × 34,9 cm
Bewertung	
Bildqualität / Lichtempfindlichkeit	⊕⊕ / ⊕⊕
Bildstabilisator / Ton	⊕⊕ / ⊕⊕
Sucher und Display	⊕⊕
Handhabung / Ausstattung / Foto	⊕⊕ / ⊕ / ⊖
Preis (UVP / Straße)	3700 / 2800 €

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht
✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

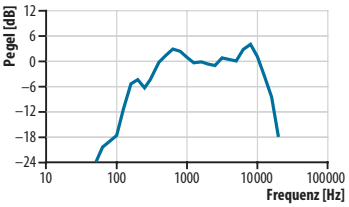
© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Farbwiedergabe
Das Diagramm zeigt die Genauigkeit der Wiedergabe von sechs Grundfarben und typischen Naturfarben. Das Ergebnis belegt eine gleichmäßig gute Farbwiedergabe.



Farbauflösung
Die Messergebnisse bestätigen der FX 1000 eine sehr ordentliche Abbildungsleistung.



Audiofrequenzgang
Die Kurve belegt, das die Töne des Spektrums recht gleichmäßig aufgezeichnet werden – bis auf eine eher schwache Basswiedergabe.

vorm Auge des Kameramanns. Mittels der sechs frei belegbaren Assign-Tasten ruft man ebenso viele Bildprofile auf, die mit zahlreichen Unterfunktionen auf den individuellen Look wirken.

In Sachen Bildqualität braucht sich der HDV-Camcorder nicht zu verstecken; fast genügt der FX 1000 professionellen Ansprüchen. Vor allem bei Tageslicht schöpft das Gerät farblich aus dem Vollen, auch die Schärfe rangiert auf sehr hohem Niveau; allerdings fehlt das letzte Quäntchen Detailzeichnung, was daran liegen dürfte, dass Sony fast gänzlich auf künstliche Schärfetricks verzichtet. Aufnahmen bei wenig Licht fallen ausreichend hell aus, zeigen aber ein leichtes Bildrauschen.

Insgesamt bietet der FX 1000 einen sehr harmonischen Bildeindruck, den er auch dank des sicher agierenden Autofokus und eines überzeugenden Bildstabilisators erzielt. Wenig auszusetzen gibt es an der Tonsektion: Sprache wie Musik konserviert er verständlich, wenngleich das Mikrofon den letzten Druck in den Tiefen nicht einfängt. Zoom und Autofokus machen sich leicht bemerkbar, wenn es leise in der Umgebung wird.

Fazit

Der Sony FX 1000 liefert eine überzeugende Vorstellung. Mit seiner Bildqualität klopft er leise an die Tür des Profi-Lagers, wo man deutlich mehr Geld verlangt als die knapp 3000 Euro, die das Gerät im Internet kostet. Auch die gebotene Ausstattung – vor allem in Sachen Optik – lässt genügend Raum für anspruchsvolle Video-Projekte.

Den größten Kompromiss muss man allerdings in Sachen Ton machen. XLR-Eingänge und getrennt regelbare Audio-Kanäle sind eben doch den Profis vorbehalten. (uh) c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Sven Hansen

DVB-T mit HD

Digitaler Videorecorder mit Streaming-Client

Zwar wird es in Deutschland vorerst kein hochauflösendes Fernsehen über DVB-T geben, doch HDMI, H.264-Unterstützung und UPnP-AV-Streaming sollen Conceptronics Festplatten-Videorecorder zum idealen Zuspieler für Flachbildfernseher machen.

Der Media Titan des niederländischen Unternehmens Conceptronic vereint zwei Funktionen in einem Gerät: In erster Linie dient er als DVB-T-Recorder mit Dual-Tuner und interner 500-GByte-Festplatte. Darüber hinaus kann er hochaufgelöste Videos von seiner Festplatte oder per UPnP AV über Ethernet wiedergeben. Im Innern steckt ein mit 266 MHz getakteter DSP von STMicroelectronics (STi7109BWC), der die Videos mit maximal 1080i via HDMI 1.1 ausgibt.

Auf den ersten Blick macht die schwarze Kunststoffschachtel nicht viel her. Conceptronic hat dem Media Titan nicht einmal einen Anschaltknopf spendiert – er rennt los, sobald er mit Strom versorgt wird. Einziges „Bedienelement“ ist das Reset-Loch an der Front. Beim Hantieren mit der Büroklammer sollte man Vorsicht walten lassen: Hält man den Reset-Knopf mehr als zehn Sekunden gedrückt, partitioniert und formatiert der Media Titan die interne Festplatte. Gut, wenn man gerade eine neue eingebaut hat – schlecht, wenn die alte Platte mit allen Aufzeichnungen geplättet wird.

Mit zwei Minuten Bootzeit legt das Gerät einen langsamen Kaltstart hin, aus dem Standby erwacht es in drei Sekunden. Allerdings werden im Standby nur Bild- und Tonausgabe abgeschaltet – der Media Titan verbraucht weiterhin satte 19 Watt.

Die Bedienoberfläche ist ebenso schick wie schlicht – hier hat sich jemand Mühe gegeben. Auch die kleine Infrarot-Fernbedienung kann sich sehen lassen, allerdings geht das schicke Design manchmal auf Kosten der Bedienbarkeit: Zwar steuert man mit dem kombinierten Dreh-Klickrad sicher durch die Menüebenen, doch würde man sich für manch eine Zusatzfunktion eine dedizierte Taste wünschen.

Der DVB-T-Suchlauf förderte auf Anhieb alle empfangbaren Kanäle zutage. Die Senderliste lässt sich nicht sortieren, dafür kann man jedoch Favoritenlisten ablegen. Auch beim Fernsehgucken sind alle Menüs flott animiert. Der Media Titan beginnt beim Zappen automatisch im Hintergrund aufzuzeichnen, sodass man das Live-Programm zurückspulen kann. An seine Grenzen stieß der DSP beim Aufrufen des senderübergreifenden Programmführers. Das EPG reagierte auch nach einem Firmware-Update (1.2.14.7912) nur träge auf Eingaben; die Schriftgröße ist zu klein gewählt. Deutlich schneller und lesbarer klappt die Darstellung der Sendungsliste des jeweils aktiven Kanals, die man über das Kontextmenü aufrufen kann. Aufzeichnungen lassen sich mit einem Knopfdruck starten; Serienaufnahmen muss man leider manuell programmieren. Momentan kann man nur eine Sendung aufzeichnen und eine weitere anschauen – ein späteres Firmware-Update soll das parallele Aufnehmen zweier Sendungen ermöglichen. Schon jetzt reagiert das Gerät bei laufender Aufnahme recht träge auf Benutzereingaben.

Der Media Titan bietet weder Schnittmöglichkeiten noch lässt sich die leicht entnehmbare Festplatte direkt am PC auslesen. Per USB am Windows-PC angeschlossen, meldet sich der Media Titan nicht als Wechselspeicher, sondern als MTP-Gerät (Media Transfer Protocol). Sichtbar sind nur Ordner für Videos, Fotos und Musik. An die als TS-Dateien vorliegenden Fernsehmitschnitte kommt man nur durch Überspielen auf ein an der USB-Host-Buchse angeschlossenes Speichermedium.

Auf die Platte schreibt der Media Titan gemächlich (MTP: 2,2 MByte/s, USB-Host: 1,9 MByte/s), Lesen klappt etwas schneller (MTP: 4,7 MByte/s, USB-Host: 5,6 MByte/s). Alternativ kann man auf die Streaming-Funktionen zurückgreifen, die Zugriff auf UPnP-AV-Freigaben im Heimnetz erlauben, oder die Inhalte von einer externen Festplatte abspielen – allerdings ruckeln dabei HD-Videos mitunter, von der lokalen Festplatte klappt es besser. Bei hochbitratigen (M2)TS-Dateien kommt der Player jedoch auch dann ins Schwitzen: Drückt man eine Taste auf der Fernbedienung, kommen Bild und Ton oft aus dem Tritt.

Videos in Standardauflösung bereiteten dem Media Titan mehr Probleme: Er unterstützt keine erweiterten MPEG-4-Funktionen wie GMC und QPel. Komplette DVD-Images (ISOs) inklusive Menüs und einzelne VOB-Dateien spielte er zwar, ignorierte aber DVD-Strukturen. Bei der Videowiedergabe werden im Kontextmenü nur drei Seitenverhältnisse angeboten, sodass nicht jede Videodatei verzerrungsfrei auf den Schirm wandert.

Bei der Musikwiedergabe fehlt bis dato die Darstellung von Cover-Bildern. Dafür kommt das Bedienkonzept voll zum Zug: Durch Drehen, Drücken und Schieben legt man intuitiv Abspiellisten an. Außer MP3, WMA und WAV spielt der Player auch Ogg Vorbis und FLAC – Letztere starteten in unseren Tests nur stockend, liefen danach aber problemlos. Fotos lassen sich als Diaschau mit Übergangseffekten anzeigen und drehen, eine Zoom-Funktion fehlt.

Fazit

Als DVB-T-Festplattenrecorder macht der Media Titan eine gute Figur – wäre da nicht die mitunter etwas hakelige Bedienung und das umständliche Auslesen der Festplatte. Der Media Titan kann mit guten High-Definition-Fähigkeiten punkten – schade nur, dass er maximal 1080i ausgibt. Dass das Gerät zwar DVD-ISOs aber keine VIDEO_TS-Ordner abspielen kann, ist unverständlich. Bleibt zu hoffen, dass Conceptronic nachbessert und die Unterstützung paralleler Aufnahmen von zwei Sendungen nicht vergisst. (sha)

Grab'n'Go Media Titan CMT2D

Dual-DVB-T-Recorder/Streaming-Client	
Hersteller	Conceptronic, www.conceptronic.net
DSP	STMicroelectronic STi7109
Firmware-Version	1.2.14.7912
Geräteabmessungen B × H × T	275 mm × 46 mm × 240 mm
Anschlüsse	
HDMI / Composite / S-Video / Scart / Komponente	1 / 1 / – / – / –
Ausgabe 720p / 1080i / 1080p	✓ / ✓ / –
Audio analog / optisch / coaxial	1 / 1 / –
Ethernet / WLAN	1 / –
USB-Host / USB-Slave	3 / 1
Video	
Formate	MPEG-1, -2, -4 [1], H.264, WMV9 [2], VC-1
Container	AVI, MPG, MKV, (M2)TS, MP4, MOV, WMV
VOB / DVD-Strukturen	✓ / –
Untertitelformate	SRT / SUB / SMI
Spulen / Resume / Lesezeichen	✓ / ✓ / –
AC3-Ausgabe / -Downmix	✓ / ✓
DTS-Ausgabe / -Downmix	✓ / –
Musik	
Formate	MP3, WMA [2], AAC, Ogg Vorbis, FLAC, WAV
Pause / Spulen / Mithören	– / ✓ / ✓
Shuffle / Repeat / Resume	– / – / –
Lautstärke / Mute	✓ / ✓
ID3-Tags / Umlaute	✓ / ✓
Playlisten / Internetradio	M3U / –
Foto	
Formate	JPG, PNG, BMP, GIF, TIF
Drehen / Zoomen / Panning	✓ / – / –
Thumbnail-Übersicht / Diaschau	– / ✓ (keine Hintergrundmusik)
Messungen	
Bootzeit	125 s
Betriebsgeräusch	< 0,4 Sone
Leistungsaufn. Standby / Betrieb	19,0 Watt / 21,4 Watt
Audio-Klirrfaktor / Dynamik	0,01 % / 90,9 dB(A)
Lücke bei MP3-Wiedergabe	3,5 s
Bewertung	
Bedienung	○
Formatunterstützung	⊕
Funktionsumfang	⊕
Preis	ca. 370 €

[1] kein GMC, kein QPel [2] kein DRM

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Christian Wölbert

Flunder auf Speed

Renoviertes MacBook Air mit Nvidia-Chipsatz

Nach einer Frischzellenkur drängeln sich jetzt der GeForce 9400 M, neue Intel-Doppelkerne und eine leistungsfähigere Solid State Disk im Unibody des MacBook Air. An Schnittstellenarmut leidet die Apple-Flunder allerdings nach wie vor.

Zwar ist das MacBook Air an seiner dicksten Stelle lediglich vier Millimeter schlanker als das MacBook, doch die abgeschrägten Kanten kaschieren das Hinterteil des Air derart überzeugend, dass es noch viel flacher wirkt. Dieser Kunstgriff der Designer bringt einen Nebeneffekt mit sich, zu dem auch das matte Aluminium und die versteckten Anschlüsse beitragen: Bei unaufgeräumten Schreibtischen muss man oft zweimal hinschauen, um das Air zwischen Papierstapeln zu entdecken.

Aufgeklappt lässt es sich nicht so leicht übersehen – das eigene Spiegelbild auf dem 13,3 Zoll großen Display leider auch nicht. Selbst voll aufgedreht überstrahlt die helle LED-Hintergrundbeleuchtung (275 cd/m²) nicht alle Reflexionen. Außerdem verteilt sie ihr Licht so ungleichmäßig, dass graue Schleier in den Ecken auffallen; gemessen haben wir eine Differenz von über 100 cd/m² zwischen der dunkelsten und der hellsten Stelle. Ein weiteres Manko des kontraststarken, aber nur mittelmäßig farbkräftigen Bildschirms bleibt, dass der Anwender ihn nicht weit genug nach hinten klappen kann, um das Air auch auf dem Schoß mit optimalem Blickwinkel zu nutzen.

An der aus den anderen MacBook-Modellen bekannten, beleuchteten Tastatur gibt es nichts auszusetzen. Nach einer kurzen Eingewöhnungszeit fliegen die Finger in der üblichen Geschwindigkeit über die flachen Tasten. Ebenfalls sehr präzise reagiert das angenehm große Touchpad auf Berührungen von bis zu vier Fingerspitzen gleichzeitig. Anders als bei den MacBooks und Pro-MacBooks bleibt dem Air eine separate Taste unterhalb des Touchpads erhalten.

Stöpselfrust …

Mächtig Tribut fordert die sportliche Linie des Air bei den Schnittstellen: Nach wie vor bringt es lediglich einen Grafikausgang (seit der Neuauflage Mini-Display-Port statt Mini-DVI), einen USB-Anschluss und eine Kopfhörerbuchse mit. Ohne Adapter lässt sich der geschrumpfte Display Port zurzeit ausschließlich mit Apples LED Cinema Display vermählen. Für Frust sorgt die Klappe, die die drei Buchsen beherbergt: Sie sitzt so tief hinter der Gehäusekante, dass das Air zum Einstöpseln angehoben werden will.

Für Vortrieb sorgt im von uns getesteten Topmodell ein mit 1,86 GHz getakteter Core 2 Duo aus Intels Low-Voltage-Klasse, die ein auf 17 Watt ausgelegtes Kühlsystem benötigt. Eine Version mit 1,6 GHz ist ebenfalls erhältlich. Im CPU-lastigen Cinebench distanzierte unser Testgerät sein eigenes Vorgängermodell (1,8 GHz, 800 MHz FSB, 4 MByte Cache) um 12 Prozent. Die aktuellen MacBooks mit ihren bis zu 2,4 GHz schnellen Core 2 Duos lassen das Air jedoch locker stehen. Beim Chipsatz setzt Apple wie inzwischen bei allen anderen MacBooks auf Nvidia [1]. Der integrierte Grafikkern GeForce 9400 M gehört zur Einsteigerklasse und zwackt sich bis zu 256 MByte DDR3-RAM vom 2 GByte großen Hauptspeicher ab. Für ältere 3D-Spiele wie World of Warcraft reicht die Leistung, aktuelle Titel laufen nur bei niedriger Detailtiefe flüssig. Ein UMTS-Modul fehlt wie beim Vorgängermodell.

… und Speicherlust

Die 128-GByte-SSD von Samsung schrieb mit 59 MByte/s und las mit 70 MByte/s – so schnell wie moderne 2,5-Zoll-Festplatten und vor allem deutlich schneller als die SSD des Vorgängermodells (21/42 MByte/s) und die alternativ lieferbare 1,8-Zoll-Platte, die keine 40 MByte/s schafft. In der Praxis profitieren zum Beispiel Anwendungsstarts von der flinken SSD: Noch bevor das Icon im Dock einmal hochgehüpft und wieder gelandet ist, meldet sich Safari einsatzbereit, iMovie braucht nur wenige Augenblicke länger.

Mit seinem fest eingebauten Lithium-Polymer-Akku hielt das Air bei niedriger Rechenlast und gedimmter Helligkeit (100 cd/m²) überdurchschnittliche 5,3 Stunden durch, bei voll aufgedrehter Beleuchtung verabschiedete es sich nach vier Stunden in den Ruhezustand. Mit 5,4 Stunden war die Ladezeit ebenfalls überdurchschnittlich lang, nach einer Stunde am Netz reichte der Saft immerhin für über eine Stunde Mobilbetrieb. Der Lüfter sprang erst nach langen Volllast-Perioden an und rauschte dann mit 1,3 Sone deutlich hörbar.

Für Fremdgänger

Die Installation von Vista auf einer von Boot Camp angelegten Partition verlief im Test problemlos, Windows-Treiber liefert Apple auf der Mac-OS-Installations-DVD mit. Abgesehen vom Scrollen und Rechtsklick mit zwei Fingern müssen Windows-Nutzer auf Multitouch-Gesten verzichten. Bei geringer Last und 100cd/m² hatte Vista den Akku schon nach vier Stunden leergesaugt, der Lüfter sprang öfter an als unter Mac OS.

Auf die 2300 Euro, die Apple für die hier getestete Konfiguration verlangt, kommen je nach Einsatzzweck noch einige Euro obendrauf: Für VGA, DVI und LAN nimmt Apple jeweils 29 Euro – beim Vorgängermodell lagen die DVI- und VGA-Stecker noch ohne Aufpreis mit im Karton. Der Dual-Link-DVI-Adapter kostet gesalzene 100 Euro, auch der externe DVD-Brenner für 100 Euro ist kein Schnäppchen. Apple gewährt lediglich ein Jahr Garantie, die Erweiterung auf drei kostet 250 Euro. Die Basisversion des Air mit 1,6 GHz schnellem Core 2 Duo und 120 GByte großer Festplatte liegt bei 1700 Euro. Wer keine prinzipiellen Vorbehalte gegen Windows hegt, findet in der 13-Zoll-Klasse mit dem Samsung X360, dem Sony Vaio VGN-Z und dem Lenovo Thinkpad X301 Alternativen, die kaum mehr auf die Waage bringen – noch leichtere Subnotebooks gibt es nur mit 12-Zoll-Displays [2].

Fazit

Das MacBook Air ist ein formschönes Stück Technik, das nicht nach Technik aussieht, weil es ohne störende Ecken und Kanten und ohne sichtbare Buchsen

USB-Sticks, die sich Apples Schlankheitsdiktat nicht unterwerfen, bocken das MacBook Air auf – Verlängerungskabel empfohlen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Apple MacBook Air mit Nvidia-Chipsatz

Display	13,3 " spiegelnd, 1280 × 800 (16:10, 113 dpi), Webcam
Prozessor	Intel Core 2 Duo L9400, 1,86 GHz, 6 MByte L2-Cache, FSB 1066
Speicher	2 GByte DDR3 aufgelötet, nicht erweiterbar
Grafik	Nvidia GeForce 9400M, kein eigener Speicher
WLAN	PCIe: Broadcom (802.11a/b/g/Draft-N 300)
Festplatte	Samsung 128 GByte SATA SSD, 1,8 Zoll
Schnittstellen	1 × USB 2.0, 1 × Kopfhörer, 1 × Mini Display Port
Gewicht / Größe (dickste Stelle mit Füßen)	1,36 kg / 32,5 cm × 22,7 cm × 2 cm
Akku	37 Wh, Lithium-Polymer, fest eingebaut
Laufzeitmessungen bei geringer Systemlast	
100 cd/m² / volle Helligkeit	5,3 h (7 W) / 4 h (9,2 W)
Windows: 100 cd/m² / volle Helligkeit	4 h (9,4 W) / 2,9 h (12,8 W)
Ladezeit	5,4 h
Leistungsaufnahme im Netzbetrieb, primärseitig gemessen	
Suspend / ausgeschaltet	1 W / 0,5 W
ohne Last (Display aus / 100 cd/m² / volle Helligk.)	6,6 W / 8,1 W / 11,5 W
Display	
Kontrast / Blickwinkel von oben / von unten	912:1 / 80° / 70°
maximale Helligkeit (gemittelt) / Ausleuchtung	314 cd/m² / 71 %
Umgebungslichtsensor / Tastaturbeleuchtung	✓ / in Tastatur
Peripherie, Benchmarks	
Geräuschentwicklung ohne / mit Prozessorlast	0,1 / 1,3 Sone
USB lesen / schreiben	30,4 / 30,1 MByte/s
WLAN 802.11g / Draft-N Atheros / Draft-N Marvell	2,7 / 4,8 / 7,3 MByte/s
CineBench R10 1CPU / xCPU / OpenGL	2037 / 3125 / 3019
Windows: 3DMark 2001 / 2003 / 2005	10264 / 3873 / 2611
Bewertung	
Laufzeit	⊕
Rechenleistung Büro / 3D-Spiele	⊕ / ⊖
Ergonomie / Geräuschentwicklung	⊕ / ⊕⊕
Display / Ausstattung	○ / ⊖
Preis der getesten Konfiguration / Straßenpreis	2300 € / 2200 €

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht
✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

und Schalter auskommt – das schafft auch ein Jahr nach seiner Vorstellung kein anderes Notebook. Wer ausschließlich auf Ästhetik und geringes Gewicht Wert legt, muss beim Air keinerlei Kompromisse eingehen. Andere Anwendergruppen aber durchaus: Als Business-Tool taugt das Air nur solange, wie UMTS verzichtbar ist und das Spiegeldisplay nicht den Einsatz im Freien oder im Zug verleidet. Als Alleinunterhalter für Privatanwender eignet sich das Air aufgrund des fehlenden Laufwerks und der geringen Schnittstellenzahl überhaupt nicht. An diesen schönheitsbedingten Einschränkungen ändert auch die Neuauflage nichts. Jene, die vom anmutigen Äußeren des Air verzaubert sind, wird das allerdings kaum stören. (cwo)

Literatur

[1] Jörg Wirtgen, Alu-Books, Apple renoviert die Notebook-Linie, c't 23/08, S. 30

[2] Jörg Wirtgen, Kompakte Kraftprotze, Leistungsstarke und ergonomische Notebooks der 13-Zoll-Klasse, c't 2/09, S. 110

Stillleben mit Steckern: Wer Anschluss sucht, der muss erst draufzahlen und danach aufpassen, dass er bei Präsentationen alle nötigen Kabel dabei hat. c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Benjamin Benz

Kleine Schritte

AMD-CPUs für DDR3-Speicher

Zwei Pins weniger, aber mehr Performance – das verspricht die neue CPU-Fassung AM3, mit der auch AMD-PCs von schnellem DDR3-Speicher profitieren sollen.

Der Phenom II soll den AMD-Karren wieder aus dem Graben ziehen. Dafür hat der angeschlagene Halbleiterhersteller zwei Neuerungen zu bieten: Einerseits entstehen die neuen Chips in einem 45-nm-Fertigungsverfahren, andererseits können sie nun auch mit DDR3-Speicher umgehen. Nachdem die überarbeiteten K10-Kerne bereits vor einigen Wochen als Opteron (Sockel F) und danach als Phenom II für die Fassung AM2+ debütierten, schiebt AMD nun die neue CPU-Fassung AM3 für DDR3-Speicher nach.

Am Kern selbst musste AMD dafür wenig ändern, denn schon in den ersten K10-Prozessoren (alias Phenom, 65 nm) steckt ein Speicher-Controller, der sowohl mit DDR2- als auch mit DDR3-Chips hätte umgehen können. Allerdings verdonnerte die CPU-Fassung AM2 respektive ihre nur etwas aufgebohrte Nachfolgerin AM2+ den DDR3-Teil zur Untätigkeit, weil sie keinen Kontakt zu DDR3-Riegeln aufnehmen konnte. Dazu später mehr.

Das ändert nun die Fassung AM3, bei der aber bis auf die Speicher-Pins fast alles beim Alten bleibt: Die Kommunikation mit dem Chipsatz übernimmt wie schon bei AM2+ eine HyperTransport-3.0-Schnittstelle. Auch bei AM3 laufen Core- und Uncore-Bereich – zu letzterem zählt unter anderem das Speicher-Interface – mit unterschiedlichen Versorgungsspannungen.

Wer mit wem

Theoretisch sollten die AM3-Prozessoren auch in älteren AM2+- oder gar AM2-Mainboards arbeiten, sofern deren BIOS etwas mit der neuen CPU anzufangen weiß. Doch selbst wenn der Mainboard-Hersteller ein BIOS-Update anbietet, steht man unter Umständen vor einem Henne-Ei-Problem: Damit eine Hauptplatine die neue CPU erkennt, braucht sie ein BIOS-Update. Allerdings lässt sich das nur einspielen, wenn sie die gerade eingesteckte CPU auch erkennt.

Wer aufrüsten will, sollte daher unbedingt vor dem Kauf einer AM3-CPU die CPU-Kompatibilitätslisten des Herstellers durchforsten und ein eventuell nötiges BIOS-Update mit seiner alten CPU einspielen, bevor er diese ausbaut und entsorgt. Viel Ärger vermeidet derjenige, der seinen Händler dazu bewegt, ihm Mainboard und CPU zusammen zu verkaufen und womöglich gar im Laden einmal zu testen.

Umgekehrt hat AMD durch das Pin-Out des AM3-Sockels Verwechslungen vorgebeugt: AM3-Fassungen besitzen zwei Pin-Löcher weniger als ihre Vorgänger, daher passen AM2- oder AM2+-CPUs schon rein mechanisch nicht. Den älteren K8-Prozessoren (AM2) fehlt ohnehin der DDR3-Speicher-Controller. Enttäuscht dürften nur Kunden sein, die bereits einen Phenom II für AM2+ erworben haben und hofften, später auf DDR3-Speicher umsteigen zu können.

Portfolio

Zum Start der AM3-Fassung stellt AMD insgesamt fünf Prozessoren vor. In der 900er-Baureihe, deren Name sich mutig an Intels Core i7 anlehnt und deren Mitglieder über 6 MByte L3-Cache gebieten, gibt es erst mal nur einen Phenom II X4 910 (4 Kerne, 2,6 GHz). Die Phenom-II-X4-CPUs, deren Namen mit einer „8“ beginnen, haben nur 4 MByte L3-Cache und laufen derzeit mit 2,5 (Phenom II X4 805) respektive 2,6 GHz (810). Ebenfalls wieder mit von der Partie sind die Cripple – äh Triple-Cores alias Phenom II X3, bei denen AMD einen der drei Kerne deaktiviert. Nicht kastriert hat AMD ihren 6 MByte großen L3-Cache und bietet sogar eine „Black Edition“ des Phenom II X3 720 an, deren Multiplikator für eigene Übertaktungsversuche nach oben offen ist.

Dass alle Phenom-IIs – egal wie viele Kerne oder wie viel L3-Cache sie nutzen dürfen – von denselben Masken abstammen, zeigen insbesondere die Angaben zur Chipfläche: So belegen ihre – immer vorhandenen, aber nicht immer nutzbaren – 758 Millionen Transistoren rund 258 mm². Zum Vergleich: Intels Core i7 hat 731 Millionen Transistoren und 263 mm².

Skurrilerweise gibt es die beiden schnellsten Phenom-II-CPUs (940 und 920) vorerst nur für AM2+ und nicht für AM3. Die neu vorgestellten AM3-Modelle laufen hingegen wie bereits erwähnt auch in AM2+-Fassungen. Die momentan verfügbaren AM3-CPUs brechen zwar nicht einmal die hausinternen Benchmark-Rekorde, begnügen sich dafür aber auch mit 95 statt 125 Watt Thermal Design Power (TDP).

Die Spatzen pfeifen bereits vom Dach, dass im zweiten Quartal 2009 noch weitere AM3-Prozessoren unter dem Namen „Athlon“ auf den Markt kommen: Sie setzen auch auf K10-Technik, dürften aber wohl keinen L3-Cache besitzen. Als mögliche Typen sind im Gespräch Athlon X4 615 und 605 (Codename „Propus“, vier Kerne) sowie Athlon X3 420 und 410 („Rana, drei Kerne). Etwas später dürften dann noch Doppelkerne namens Athlon X2 240 und 235 („Regor“) folgen.

DDR2 contra DDR3

Die zwei für Tests verfügbaren AM3-Phenoms mussten sich sowohl mit DDR2-1066-RAM (PC2-8500) in einem AM2+-Board als auch mit nominell schnellerem DDR3-1333-Speicher (PC3-10600, AM3) auf einem taufrischen Asus-Board (M4A79T) beweisen.

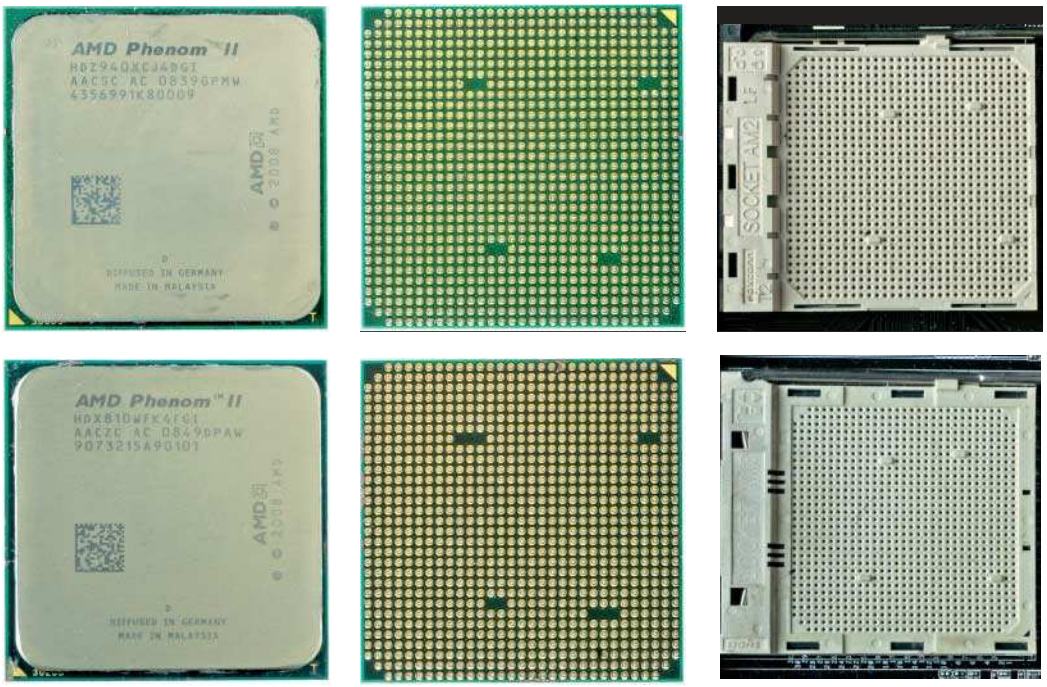
Im Großen und Ganzen lief unser AM3-System stabil und ohne Murren – sofern man nicht im BIOS-Setup den Energiesparmodus C1E aktiviert. In diesem Fall braucht der Rechner schon mal ein oder zwei Stunden für den Start von Windows und verhaspelt sich dabei sogar von Zeit zu Zeit komplett. Ob das jedoch am BIOS oder der CPU lag, ließ sich leider nicht klären. Ohne C1E treten die Probleme jedoch nicht auf und auch bei anderen CPUs ist nicht immer sicher, dass eine Aktivierung von C1E tatsächlich Strom spart.

Leistungsdaten unter Vista (64 Bit) und Linux (x86-64)

CPU	Kcbench make [1 000 000/s] besser▶	BAPCo SYSmark 2007 Preview [Sysmark] besser▶	E-Learning [Sysmark] besser▶
AMD-CPUs			
Phenom II X4 940 (DDR2)	14723	166	156
Phenom II X4 810 (DDR3)	13053	151	142
Phenom II X4 810 (DDR2)	12910	151	142
Phenom II X3 720 (DDR3)	10899	150	152
Phenom II X3 720 (DDR2)	10777	152	152
Intel-CPUs			
Core i7-920	18262	203	188
Core 2 Quad 9550	14364	193	174
Core 2 Quad Q8200	10908	152	132
Core 2 Duo E8400	8033	185	185

[1] Fedora 9, Kernel 2.6.28.1-19, gcc 4.3.2, Angabe des Kehrwerts der Kompilationszeit

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Die neueren AM3-CPUs (unten) haben zwei Pins weniger als ihre AM2- und AM2+-Vorgänger (oben). Daher passen sie in die neue AM3-Fassung (unten), deren verschlossene Löcher ein Reihe versetzt sind. Sie laufen aber auch in AM2(+)-Boards (oben) und können sowohl mit DDR2- als auch DDR3-Speicher umgehen.

In den Benchmarks profitierten die AM3-CPUs wenig von der höheren Speichertaktfrequenz, sondern lieferten im Rahmen der Messgenauigkeit meist ähnliche Leistung. Teilweise ließe sich mit viel Phantasie sogar ein winziger Vorteil für DDR2 in die Tabelle hinein interpretieren. Kein Wunder, dass AMD derzeit einen sanften Umstieg propagiert und damit wirbt, dass man ja erst mal getrost eine AM3-CPU in einem AM2+-Board betreiben könne, um später Hauptplatine und Speicher zu wechseln. Insbesondere DDR3-Riegel mit hohen Kapazitäten kosten derzeit noch wesentlich mehr als DDR2-Streifen.

Im AMD-Jargon nennt sich das dann Dragon-Plattform. Sie besteht aus einem Phenom II, einer Grafikkarte der Radeon-HD-4800-Serie sowie einem Mainboard mit 790-GX-Chipsatz und tritt die Nachfolge der wenig ruhmreichen Spider-Plattform an. Dabei umfasst Dragon sowohl AM2+- als auch AM3-CPUs. Bemerkenswert ist übrigens, dass der Drache im Plattform-Logo bereits ein Schild mit dem Buzzword „Fusion“ in den Klauen trägt, auch wenn AMD die Fusion von CPU und Grafikkern immer weiter nach hinten verschiebt – im Gespräch ist zurzeit das Jahr 2011. Bis dahin versteht AMD Fusion einfach als die Kooperation von Radeon-GPU und Phenom-CPU.

Auf AMDs Evolutionsleiter folgt dem Arachnid (Spider) und dem Reptil (Dragon) erst einmal noch in diesem Jahr ein Säugetier alias Leo – dann nur noch mit DDR3.

Fazit

Derzeit lohnt für AMD-PCs die Investition in teuren DDR3-Speicher noch nicht. Dennoch dürfte es so manchen Aufrüstwilligen beruhigen, dass die Mittelklasse-Phenoms nun beide Speichersorten unterstützen. Über eher kurz als lang wird AMD auch die höher getakteten Phenom-IIs für die AM3-Fassung anbieten, sodass die Überlegung, ob es ein DDR2- oder DDR3-System sein soll, demnächst nur noch von den Speicherpreisen abhängt. Dass die AM3-CPUs in AM2+-Boards mehr Strom verheizen als in solchen mit AM3-Fassung, könnte noch an frühen BIOS-Versionen liegen.

Die Benchmark-Werte in der Tabelle zeigen, dass die nun vorgestellten AM3-CPUs rein gar nichts am Performance-Verhältnis zwischen AMD und Intel ändern, denn Intels Flaggschiff Core i7 steht nach wie vor konkurrenzlos an der Performance-Spitze. Allerdings hat AMD sich bereits Anfang Januar mit dem Phenom II zurückgemeldet und kann seitdem in der Liga der Core 2 Quads wieder mitmischen. (bbe)

Phenom II: CPUs

Prozessor	Kerne	Taktfrequenz	L3-Cache	TDP	Fassung	Speicher	OEM-Listenpreis
Phenom II X4 940 Black Edition	4	3,0 GHz	6 MByte	125 Watt	AM2+	PC2-8500	225 US-$
Phenom II X4 920	4	2,8 GHz	6 MByte	125 Watt	AM2+	PC2-8500	195 US-$
Phenom II X4 910	4	2,6 GHz	6 MByte	95 Watt	AM3[1]	PC3-10600 / PC2-8500	keine Angabe
Phenom II X4 805	4	2,5 GHz	4 MByte	95 Watt	AM3[1]	PC3-10600 / PC2-8500	keine Angabe
Phenom II X4 810	4	2,6 GHz	4 MByte	95 Watt	AM3[1]	PC3-10600 / PC2-8500	175 US-$
Phenom II X3 710	3	2,6 GHz	6 MByte	95 Watt	AM3[1]	PC3-10600 / PC2-8500	125 US-$
Phenom II X3 720 Black Edition	3	2,8 GHz	6 MByte	95 Watt	AM3[1]	PC3-10600 / PC2-8500	145 US-$

[1] passt auch in AM2+

Video-Creation [Sysmark] besser ▶	Productivity [Sysmark] besser ▶	3D [Sysmark] besser ▶	Cinebench R10 Rendering [CB] besser ▶	3DMark Vantage (Performance) besser ▶	Quake 4 UXGA / SXGA [fps] besser ▶	World in Conflict (DX10) UXGA, very high / SXGA, high [fps] besser ▶	Leistung[2] Leerlauf / Volllast [W] ◀ besser
227	129	167	12675	12644	305/306	36/43	78/217
210	113	153	11201	11955	273/274	34/45	74/150
212	116	149	11175	11720	264/265	31/41	77/169
179	118	156	8656	11285	307/308	37/44	76/136
183	126	151	8828	11275	304/305	36/45	76/148
235	186	208	16161	15098	338/348	52/69	91/173
237	187	181	12608	13299	329/331	43/56	52/119
204	140	141	10016	11230	247/246	34/43	50/103
191	199	169	7152	10740	316/319	43/52	53/96

[2] gemessen primärseitig (inkl. Netzteil, Festplatte)

alle Messungen mit Radeon HD 4870X2, 4x 2 GByte RAM (PC2-8500/PC3-10600), Samsung HD642JJ, AMD-CPUs: 790FX, Intel-CPUs: P45, Core i7: X48

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Hartmut Gieselmann

12-Gänge-Sparmenü

HD-Filme bearbeiten und abspielen mit Cyberlinks DVD Suite

In der DVD Suite 7 Ultra findet man einen ganzen Strauß an Programmen zum Abspielen von DVDs und BDs, für die Verwaltung von Fotosammlungen und die Bearbeitung von HD-Videos.

Das Angebot klingt verlockend: Während Cyberlink für seine Blu-ray-fähige Abspielsoftware PowerDVD 8 Ultra und das Videobearbeitungsprogramm PowerDirector 7 Ultra zusammen rund 180 Euro verlangt, bekommt man sie mit zehn weiteren Programmen in der DVD Suite 7 Ultra zum halben Preis. Mit dabei sind unter anderem die schicke Fotoverwaltung Mediashow sowie ein ganzer Strauß einfacher Brenn- und Kopierprogramme für CDs und DVDs. Beim ersten Blick auf die Feature-Liste fallen kaum Unterschiede auf. Erst bei genauerem Hinsehen bemerkt man kleine, aber für die Praxis entscheidende Unterschiede, die mitunter ein teures Upgrade auf die Vollversionen nötig machen.

So kann die beiliegende Version von PowerDVD 8 zwar neben DVDs auch Blu-ray Discs wiedergeben, Surround-Sound erklingt allerdings nur, wenn der Film entsprechende Tonspuren und PCM, Dolby Digital oder TrueHD mitbringt. Einige Blu-ray-Filme haben jedoch nur eine DTS- oder DTS-HD-Spur, die lediglich in Stereo erklingt.

Ähnlich versteckt sind die Einschnitte beim PowerDirector 7. Der bringt zwar jede Menge Überblend-Effekte, Entwackler und andere Spielereien mit, die zentrale Schnittfunktion der Videobearbeitungs-Software wurde jedoch degradiert: Sie erlaubt im Gegensatz zur Vollversion kein framegenaues Zuschneiden einzelner Segmente. Beim Stutzen einzelner Clips stürzte die Testversion (Build 2519) reproduzierbar ab. Wenn der Anwender mehrere Teile mit der Schnittlupe ausschneiden will, öffnet sich lediglich ein Fenster, das ihn zum Kauf der Vollversion für weitere 66 Euro auffordert. Pech haben auch Besitzer von HD-Camcordern mit Filmen im Quicktime-Format (Dateiendung .mov). Diese vermag gleichfalls nur die Vollversion des PowerDirector 7 Ultra zu verarbeiten.

Schnell und schmutzig

PowerDirector gehört zu den ersten Anwendungen, die die Videokodierung mit der Grafikkarte beschleunigen können. Nvidia vermarktet das System unter dem Namen CUDA und erlaubt die Kodierung in MPEG-4 AVC (H.264). Die Ergebnisse lassen aber insgesamt zu wünschen übrig, egal ob mit oder ohne Hilfe der GPU. Zwar war das CUDA-System je nach Videomaterial und Auflösung bis zu viermal so schnell wie CyberLinks Software-Encoder (auf einem Mittelklasse-System mit Athlon 4850e und Geforce GT 8800), jedoch fielen beide Versionen gegenüber einer MPEG-2-Kodierung qualitativ weit zurück. Letztere können ATI-Grafikkarten per Stream beschleunigen. Gegenüber Cyberlinks Software-Encoder war eine Radeon HD4850 je nach Videomaterial und Auflösung 30 bis 80 Prozent schneller und hatte auch qualitativ leicht die Nase vorn. Jedoch schneidet ATI bei einer 1080er-Auflösung acht Zeilen ab, da der Encoder nur mit einem Vielfachen von 16 umgehen kann. So sind zwar Filme in 480p und 720p, nicht aber in 1080p möglich. ATIs H.264-Encoder unterstützt hingegen nur niedrige Auflösungen und produzierte im Test arge Bildfehler.

Um Fotosammlungen besser in den Griff zu bekommen, hat Cyberlink seine Verwaltungssoftware Mediashow 4 deutlich erweitert und mit einer schicken Benutzeroberfläche und 3D-Effekten versehen. Die Fotos können übersichtlich angeordnet und gleich aus dem Menü heraus bearbeitet werden. Mit wenigen Klicks lassen sie sich zurechtschneiden, aufhellen und rote Augen entfernen. Lieblingsfotos stellt man zu einer Diashow zusammen und unterlegt sie mit einer Musikdatei. Die Ergebnisse können gleich auf Flickr und YouTube veröffentlicht werden. Mediashow sortiert auch Videosammlungen, allerdings funktioniert dies nicht so gut wie bei den Fotos. Zwar kann die Software Filme zuschneiden; Bei Fernsehmitschnitten im (M2)TS-Format muss Mediashow jedoch passen.

Update-Chaos

Grundsätzlich überarbeiten sollte Cyberlink das Durcheinander der Patch- und Upgrade-Funktionen. Die DVD Suite bringt eine Sammelapplikation mit, die Einzelprogramme startet und Updates suchen und installieren soll. Doch obwohl auf der Hersteller-Webseite bereits neuere Programmversionen vorhanden waren, fand der Auto-Updater sie nicht. PowerDirector und PowerDVD ließen sich manuell problemlos patchen, der PowerProducer funktionierte hingegen nicht. Das Update deinstallierte die DVD-Suite-Version und fragte den Anwender nach einem (nicht vorhandenen) Key der Vollversion. Unter dem Menüpunkt „Software aktualisieren“ findet man nicht etwa – wie man vermuten würde – einen kostenlosen Patch, sondern kostenpflichtige Upgrades.

Noch undurchsichtiger wird es, wenn man die Aktualisierungsfunktion der Einzelprogramme aufruft: Hier soll man unter dem Punkt „aktualisieren“ ein Upgrade kaufen, während sich der kostenlose Patch hinter „Aktualisierung“ verbirgt. Für diesen ist aber offenbar eine ominöse „Aktivierung“ nötig, für die man einen Key eingeben muss, der der DVD Suite ebenfalls fehlt. Man gewinnt den Eindruck, dass Cyberlink selbst den Überblick verloren hat, welche Ultra-, Special-, OEM- und Sammelversionen der einzelnen Programme überhaupt existieren.

Fazit

Bei der DVD Suite 7 Ultra hat Cyberlink zwar nicht an den – meist überflüssigen – Zusatzspielereien gespart, sondern zum Teil essenzielle Grundfunktionen gestutzt, was der Anwender erst im laufenden Betrieb bemerkt. Eine Videobearbeitungs-Software, die Videoclips zwar mit bunten Überblend-Effekten verziert, aber nicht genau schneiden kann, ist in der Praxis kaum zu gebrauchen. Ebenso werden Filmfreunde enttäuscht sein, wenn ein Teil ihrer Blu-ray-Filme nur in Stereo erklingt. So sollten sowohl ambitionierte HD-Filmer wie auch Heimkino-Freunde besser zu den Ultra-Vollversionen des PowerDirector 7 und PowerDVD 8 greifen, die sowohl von ihrem Funktionsumfang als auch von der Bedienung her überzeugen. (hag)

PowerDirector 7 bearbeitet unter anderem AVCHD-Videos und kodiert sie in MPEG-2 mit guter Qualität. Doch die DVD-Suite-Version schneidet im Gegensatz zur Ultra-Variante wortwörtlich schlecht ab.

DVD Suite 7 Ultra	
Hersteller	Cyberlink, www.cyberlink.de
Betriebssystem	Windows XP/Vista
Preis	ca. 89 € c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Nico Jurran

HD-Heimkino im Fluss

Streaming-System für Unterhaltungselektronik

In den meisten Haushalten arbeiten Videozuspieler wie DVB-Festplatten-Receiver und (HD-)Disc-Player in einem Zimmer einsam vor sich hin und beschicken nur einen Fernseher. Künftig möchte Silicon Image mit „LiquidHD" alle Unterhaltungselektronik-Geräte miteinander vernetzen.

Wir stellten in [1] einen DVB-Receiver vor, der den empfangenen digitalen TV-Datenstrom via WLAN an spezielle Clients schickt, wodurch der Digital-TV-Empfänger mehrere Fernseher in verschiedenen Räumen bedienen kann. Die Idee dahinter ist klar: Wer Satellitenempfang in der ganzen Wohnung realisieren möchte, muss sich bislang mit einer nervigen Verkabelung herumschlagen – und benötigt in jedem Zimmer einen eigenen vollwertigen (teuren) Receiver, damit nicht überall dasselbe Programm laufen muss. Der Receiver im Schlafzimmer hat dann jedoch keinen Zugriff auf Inhalte, die auf der Festplatte des Receivers im Wohnzimmer lagern.

Wer daran denkt, die hochauflösenden Videosignale hingegen einfach per HDMI durch die Wohnung zu schicken, dürfte ob der Verkabelungskosten resignieren. Aber auch ein bislang übliches Multimedia-Heimnetz mit PC-Technik und diversen AV-Servern und -Clients löst noch nicht alle Probleme. Schon gar nicht billiger und einfacher.

Dennoch trifft man Videoplayer mit Streaming-Funktion im Unterhaltungselektronik-Bereich (CE) bislang sehr selten. Dies will der Chiphersteller Silicon Image (SI) nun mit dem sogenannten „LiquidHD"-System ändern. Geht es nach den SI-Entwicklern, enthalten Fernseher und Zuspieler künftig Prozessoren und Netzwerkschnittstellen, die die Geräte in Streaming-Server beziehungsweise -Clients verwandeln. Die einzelnen LiquidHD-Geräte sollen sich dabei im Netz automatisch erkennen und über ihre möglichen Rollen im Verbund verständigen (LiquidDiscover). Laut Silicon Image sei dabei egal, von wem die beteiligten Geräte stammen, da man LiquidHD als offenes System allen Herstellern anbiete.

So entstünde in jedem Haushalt mit HDTV ein CE-Netzwerk, in dem beispielsweise der Liquid-HD-taugliche DVB-Receiver als Zuspieler für die LiquidHD-tauglichen Fernseher im Wohn-, im Kinder- und im Schlafzimmer dient. Auf allen diesen TV-Geräten ließen sich (genügend Tuner im Receiver vorausgesetzt) unterschiedliche Fernsehprogramme oder Aufnahmen von der Festplatte des DVB-Empfängers wiedergeben. Der Anwender bekäme dabei dank „LiquidPixel" stets die gewohnte Bedienoberfläche des Receivers zu Gesicht, „LiquidControl" würde für die Übertragung der vom Fernsehgerät empfangenen Kommandos der Fernbedienung an den Zuspieler sorgen.

Schöne neue Streaming-Welt

Doch LiquidPixel beschränkt sich nicht auf die Bedienoberfläche des Zuspielers: Besitzt dieser einen Internetzugang, ließe sich der ebenso auf allen LiquidHD-Displays im Haus nutzen.

Eine konsequente Anwendung des Vernetzungsgedankens dürfte letztlich dazu führen, dass man nur noch ein Multifunktionsgerät im Haus betreibt, das „doofe" HD-Displays mit LiquidHD-Empfänger im ganzen Haus beschickt. Und der All-in-one-Zuspieler müsste kein Unterhaltungselektronik-Gerät sein: In das LiquidHD-Heimnetz sollen sich auch Media-Center-PCs einbinden lassen. Ebenfalls angedacht ist der Inhaltetransport von und zu WLAN-fähigen Handys. Beide Gerätegruppen sollen keinen speziellen Chip benötigen, sondern mittels Software LiquidHD-tauglich gemacht werden.

Bisherige Streaming-Lösungen mit einem Rechner oder einer Netzwerk-Festplatte als Medien-Server will Silicon Image vor allem mit der sicheren (im Sinne von „vor Raubkopierern geschützten") Übertragung urheberrechtlich geschützter Daten übertrumpfen. Tatsächlich sind die aktuellen Systeme am Ende, wenn man beispielsweise Inhalte von der Festplatte eines Premiere-zertifizierten Receivers weiterreichen möchte. Mit LiquidHD vom HDMI-Mitentwickler könnte der Premiere-Film hingegen auf verschiedenen Fernsehern im Haus laufen. SI argumentiert für seine „LiquidPlay" genannte Funktion bei Inhaltelieferanten damit, dass die Filme das Heimnetz nicht verlassen können und der geschützte Film auf Befehl des Rechteinhabers nur auf einem Display zur selben Zeit laufen darf – und konnte damit bereits das als sehr vorsichtig geltende Hollywood-Studio 20th Century Fox gewinnen.

Aussicht

Mit dem SiI6100 „HD Display Processor" steht laut Silicon Image ab dem zweiten Quartal ein passender System-on-Chip inklusive Developer Kit für die Hersteller von Fernsehern und Zuspielern bereit. Da in dem SoC neben den LiquidHD-Funktionen auch Decoder für die Videoformate MPEG-2, MPEG-4 AVC (H.264) und VC-1 sowie für die Audioformate Dolby Digital, DTS, MP2, MP3 und MPEG-2 AAC integriert sind, soll der SiI6100 Silicon Image die schnelle Entwicklung preisgünstiger Geräte ermöglichen. Das SDK unterstützt laut Silicon Image bereits die populärsten Prozessoren in Settop-Boxen und Blu-ray-Playern sowie die wichtigsten Middlewares in Digital-TV- und IPTV-Receivern sowie Blu-ray-Playern.

Bezüglich der Frage, auf welchen Wegen sich die Daten vom Zuspieler zum TV übertragen lassen, gibt sich Silicon Image offen: Unterstützt werden vom Referenzdesign alle Wege, über die IP-Verbindungen laufen können, also eine gewöhnliche (vorhandene) Ethernet-Verkabelung ebenso wie LAN über das heimische Stromnetz (Powerline) oder Koaxialkabel; auch die Nutzung von WLAN ist in der Ausprägung 802.11n angedacht. Dank Wake On LAN sollen sich Zuspieler auch über den Fernseher aus dem Standby wecken lassen.

Doch Silicon Image denkt mit dem „Broadband Entertainment Network" sogar schon an den nächsten Schritt nach „LiquidHD CE Network": Sämtliche Inhalte kommen hier aus dem Internet und werden über eine Breitband-Verbindung auf einer LiquidHD-tauglichen Settop-Box und von dort auf die einzelnen LiquidHD-Displays verteilt. Doch bevor es soweit ist, warten wir erst einmal auf die ersten LiquidHD-Geräte für das „einfache" heimische CE-Netzwerk – und sind gespannt, wie gut sich diese in der realen Welt tatsächlich schlagen. (nij)

Literatur

[1] Nico Jurran, Digital-TV-Schleuder – DVB-S-Receiver mit Streaming-Client, c't 17/08, S. 76

Für Fernseher, die selbst nicht LiquidHD-tauglich sind, ist ein sogenannter „Micro Client" auf Basis des SiI6100 als (externe) Nachrüstlösung angedacht. c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Georg Schnurer

Schwer zertrennlich

Kündigung mit unerwarteten Hindernissen

Mal schnell eine eigene Website ins Internet stellen, das ist heutzutage kein Problem. Den zugehörigen Hosting-Vertrag später wieder loszuwerden kann aber schon zu einer Posse geraten.

Bald ist es geschafft, das Abi. Vorher wollen Felix C. und seine Mitschüler das Ereignis noch gebührend vorbereiten: Eine Abi-Zeitung muss her, Feste müssen organisiert werden und die dort geschossenen Fotos wollen verteilt sein. Das geht am einfachsten über eine eigene Website, beschließen sie.

Bei „media:Webline“ (www.ownspace.de) fand Felix C. ein passendes, monatlich kündbares Angebot. Nun wurde die Webseite gemeinsam gebastelt, ins Netz gestellt und alle hatten einige Monate lang ihren Spaß.

Ende Januar 2008 erklärten die Abiturienten das Projekt für beendet. Felix C. kündigte am 23. 1. 2008 per Fax die Domain. Alles ging seinen gewohnten Gang – das Denic erinnerte Ende Februar noch einmal an den Wegfall des Domain-Namens und Felix C. widmete sich anderen Aktivitäten.

Überraschung

Am 7. März 2008 trudelte aus heiterem Himmel eine Zahlungserinnerung von media:Webline ins Haus: Der Kunde möge doch bitte 23,44 Euro für das Hosting für die Zeit vom 3. 3. bis 2. 9. 2008 überweisen. Hosting-Kosten für eine längst gekündigte Domain? Felix C. glaubte zunächst an einen Irrtum und wies die Firma auf seine Kündigung vom 23. Januar hin. Eine Reaktion blieb aus – bis auf eine Mahnung, die media:Webline auf den 17. März datierte.

Nun setzte sich Felix C. telefonisch mit dem Unternehmen in Verbindung. Der verdutzte Abiturient erfuhr an der Hotline, dass er zwar die Domain gekündigt habe, nicht aber den Hosting-Vertrag. Das wollte Felix C. so nicht akzeptieren und schrieb erneut an den Provider: Er habe einen Vertrag geschlossen und diesen Vertrag als Ganzes kündigen wollen.

Es folgte die „letzte außergerichtliche Mahnung“. Erneut versuchte der Kunde, den Provider telefonisch von seiner Sicht der Dinge zu überzeugen. Doch es half nichts: Geschäftsführer Kolja Skorzyk beharrte darauf, dass der Hosting-Vertrag noch nicht gekündigt sei. Als „Friedensangebot“ bot der Firmenchef an, auf die inzwischen aufgelaufenen Mahngebühren in Höhe von zehn Euro zu verzichten. Zähneknirschend überwies Felix C. die 23,44 Euro Hosting-Kosten.

Schlussstrich

Am 12. April 2008 um 19:12 Uhr schickte er dem Unternehmen ein zweiseitiges Fax: „Hiermit kündige ich auf Ihren Wunsch bezugnehmend neben der mit Fax vom 23. 1. 08 schon gekündigten Domain www.abi2008-lng.de auch alle anderen Dienstleistungen Ihres Unternehmens“, schrieb er der Firma und schloss mit den Worten „Ich betrachte … jegliche Geschäftsbeziehung als beendet.“ Damit, so hoffte er, sei die Sache dann hoffentlich erledigt.

Doch so einfach geht es bei media:Webline nicht. Am 26. August trudelte die nächste Rechnung ein. Dieses Mal sollte Felix C. insgesamt 25,94 Euro für das Hosting vom 3. 9. 2008 bis zum 2. 3. 2009 überweisen. Jetzt nahm sein Vater die Sache in die Hand. Am 1. September teilte er dem Unternehmen zunächst telefonisch und später auch per E-Mail mit, dass aus seiner Sicht aufgrund der am 12. April abgesandten Kündigung keinerlei Geschäftsbe-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

ziehung zwischen seinem Sohn Felix und der media:Webline mehr bestehe. Wenn das Unternehmen anderer Auffassung sei, könne man das gern gerichtlich klären lassen.

Die Reaktion von media:Webline bestand aus drei weiteren Mahnungen. Am 24. 11. 2008 meldete sich dann die „Euro-Treuhand Inkasso GmbH“ aus Köln. Ultimativ forderte sie Felix C. auf, 82,70 Euro zu überweisen. Das Schreiben schloss mit dem Hinweis: „Nur bei Zahlung bis zum 4. 12. 2008 oder berechtigtem Widerspruch erfolgt kein Negativeintrag in unserer Schulden-Datenbank.“

Kontra

Einen Widerspruch? Den könnt ihr haben, dachte sich C. senior und stellte am 25. November seine Sicht der Dinge klar: Nach der am 12. April erfolgten Kündigung sei die letzte Rechnung willkürlich und ohne Rechtsgrundlage erstellt worden. Wenn das Inkasso-Unternehmen anderer Meinung sei, könne es ja ein gerichtliches Mahnverfahren anstrengen. Einem Mahnbescheid werde er unverzüglich widersprechen, um dann vom Gericht feststellen zu lassen, dass die Rechnung unberechtigt ist. Abschließend riet der aufgebrachte Vater dem Inkasso-Unternehmen noch: „Von einem Eintrag in Ihre Schuldner-Datenbank bitte ich bis zum rechtskräftigen Abschluss des Gerichtsverfahrens abzusehen, damit wir uns nicht auch noch darüber auseinandersetzen müssen.“

Nun meldete sich media:Webline-Geschäftsführer Kolja Skorzyk erneut zu Wort: Es liege lediglich eine Domain-Kündigung vor. Der Hosting-Vertrag laufe nach wie vor, schrieb er in seiner E-Mail vom 2. Dezember 2008. Geduldig verwies Felix' Vater erneut auf die Kündigung per Fax hin. Der Wortlaut sei doch wohl eindeutig.

Solch ein Dokument liegt uns nicht vor, beharrte der Geschäftsführer in seiner Antwort. Also übermittelte der Kunde der Firma einen Scan des damals ausgedruckten Fax nebst Sendebestätigung und hoffte: „Damit sollten wir uns eine gemeinsame Sicht auf die Dinge erarbeitet haben.“ Die Antwort verschlug ihm die Sprache: „Ich muss Ihnen leider mitteilen, dass wir damit dennoch keine Kündigung des Paketes vorliegen haben“, schrieb der Geschäftsführer. Laut AGB sei eine schriftliche Kündigung erforderlich.

Die Kündigung wollte man nicht anerkennen, weil sie per Fax ergangen war? Zur Sicherheit fragte C. senior nach, wie denn eine von der Firma akzeptierte Kündigung aussehen solle. Am 19. Januar antwortete Andrea M., Auszubildende bei media:Webline: Der Kunde möge doch bitte mitteilen, was da gekündigt werden soll und zu wann.

Familie C. hatte nun wirklich die Nase voll. Ihr Sohn hatte genau einen Hosting-Vertrag mit media:Webline und die zugehörige Domain war bereits zum 23. Januar 2008 gelöscht worden. Damit sollte dem Unternehmen doch wohl klar sein, dass die Kündigung aller weiteren Dienstleistungen sich auch auf die letzte verbliebene Geschäftsbeziehung, nämlich das Hosting, bezog. Dass Felix C. in seinem Fax vom April 2008 kein explizites Kündigungsdatum genannt hatte, kann doch wohl nicht zur Ignorierung der Kündigung führen. Nun wartete Familie C. auf den möglicherweise kommenden gerichtlichen Mahnbescheid.

Ein Beweisproblem

Nach Lektüre des Schriftwechsels scheint der Fall klar. Die Formulierung im Kündigungsschreiben vom 12. April ist unmissverständlich. Doch hat die Firma diese Willensäußerung des Kunden auch erhalten?

Das Fax wurde per Software verschickt. Als Sendebeleg hat Felix C. damit nur eine PDF-Datei der Faxsoftware, die für den 14. 4. 2008, 19:12 Uhr den erfolgreichen Versand des zweiseitigen Faxes bestätigt. Solche Belege werden vor Gericht leider nicht immer anerkannt. Viele Richter bestehen nach wie vor auf dem sogenannten „qualifizierten Sendebericht“ klassischer Faxsysteme. Bei dieser Form der Sendebestätigung druckt das Faxgerät die verkleinerte Version der ersten Faxseite auf den Sendebeleg mit den Übertragungsdaten. Mit diesem Beleg hat man vor Gericht zumindest einen Anscheinsbeweis, dass das Fax versendet worden ist.

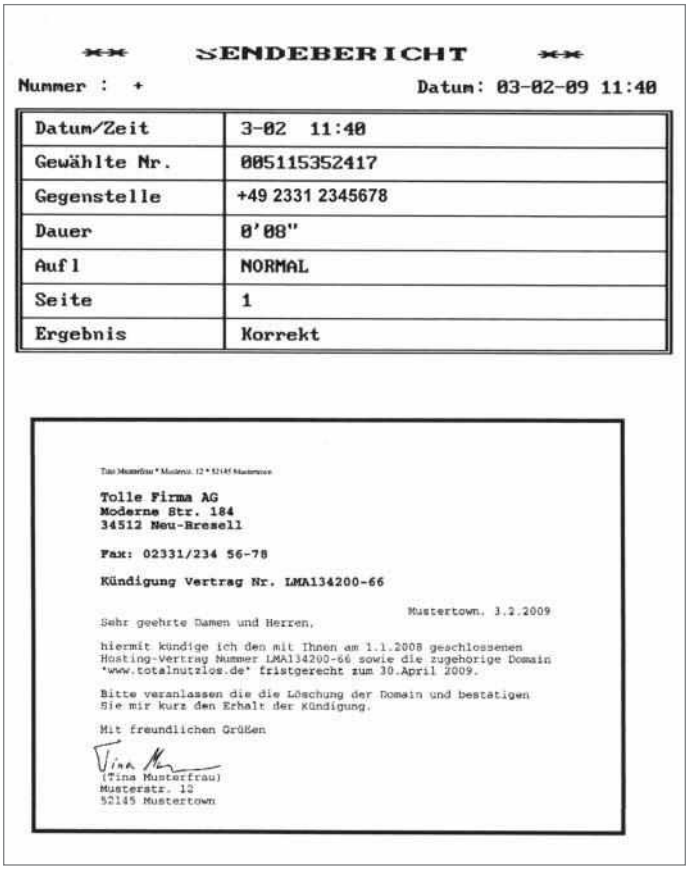
Ob das Fax dann wirklich angekommen ist, steht damit zwar noch immer nicht fest, schließlich könnte das Faxgerät der Gegenseite ja eine Fehlfunktion haben. Für solche Störungen trägt allerdings der Unternehmer die Verantwortung. Wer eine Faxnummer als Kontaktmöglichkeit angibt, muss auch sicherstellen, dass eingehende Faxe ankommen und anschließend erfasst werden.

Am einfachsten kündigt man Verträge per Fax. Aber Vorsicht: Nur wenn das Faxsystem solch einen qualifizierten Sendebericht erstellt, kann man später den Versand des Faxes glaubhaft machen. Das Kündigungsfax muss unterschrieben sein. Es sollte klar erkennbar sein, wer hier welchen Vertrag und zu welchem Termin kündigt.

Epilog

Wir baten die Geschäftsführer der media:Webline, Kolja Skorzyk und Hans-Peter Dunker, um Stellungnahme – und plötzlich ging alles ganz schnell: Per E-Mail teilte das Unternehmen dem Vater von Felix C. mit, dass man den Fall noch einmal geprüft habe. Man könne zwar das Kündigungsschreiben nicht im System vorfinden, andererseits aber auch eine Fehlfunktion des eigenen Fax-Servers nicht ausschließen. Deshalb akzeptiere man nun die Kündigung zum 1. September 2008 bedingungslos. Das Inkasso-Unternehmen sei bereits informiert und alle Forderungen würden fallengelassen. Auch bei uns meldete sich Geschäftsführer Hans-Peter Dunker. Er bedauerte, dass der Fall von Felix C. nicht „ordnungsgemäß und im Interesse unseres ehemaligen Kunden“ bearbeitet worden sei.

Felix C. und seine Familie sind natürlich froh, dass die langwierige Kündigungsodyssee nun endlich ein gutes Ende gefunden hat. Etwas wundert Felix' Vater allerdings schon: Dem Schriftwechsel mit dem anderen Geschäftsführer von media:Webline, Kolja Skorzyk, glaubte er entnehmen zu können, dass die Kündigung sehr wohl vorlag – nun soll das Fax doch nie angekommen sein. Uns irritiert dieser Punkt der Stellungnahme ebenfalls. Aber beweisbar wäre der Versand unter den vorliegenden Umständen wohl tatsächlich nicht gewesen. (gs) c't



*** SENDEBERICHT ***

Nummer : + Datum: 03-02-09 11:40

Datum/Zeit	3-02 11:40
Gewählte Nr.	005115352417
Gegenstelle	+49 2331 2345678
Dauer	0'08"
Aufl	NORMAL
Seite	1
Ergebnis	Korrekt

Tina Musterfrau * Musterstr. 12 * 52145 Mustertown

Tolle Firma AG
Moderne Str. 184
34512 Neu-Bresell

Fax: 02331/234 56-78

Kündigung Vertrag Nr. LMA134200-66

Mustertown, 3.2.2009

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit kündige ich den mit Ihnen am 1.1.2008 geschlossenen Hosting-Vertrag Nummer LMA134200-66 sowie die zugehörige Domain *www.totalnutzlos.de* fristgerecht zum 30.April 2009.

Bitte veranlassen die die Löschung der Domain und bestätigen Sie mir kurz den Erhalt der Kündigung.

Mit freundlichen Grüßen

(Tina Musterfrau)
Musterstr. 12
52145 Mustertown

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Herbert Braun

Bonsai-Blogs

Warum Twitter und Co. mehr als ein Web-2.0-Modegag sind

Der Spalt zieht sich quer durch die c't-Redaktion: Die einen können nicht nachvollziehen, wozu das öffentliche SMS-Geplapper auf Twitter gut sein soll, andere nutzen solche und ähnliche Dienste, um rasch an Neuigkeiten zu kommen sowie berufliche und private Kontakte zu pflegen.

Bin in der U-Bahn", „@xyz gute Besserung", „Koche Abendessen": Für seine Kritiker ist Twitter der Inbegriff von Kommunikationsschrott, der sinnlos in die Welt hinausgeblasen wird und das Web mit weißem Rauschen füllt. Solche belanglosen Beiträge sind beim Microblogging kein Unfall, sondern systembedingt. Anders als beim normalen Bloggen wendet sich der Twitter-Autor normalerweise nicht an eine anonyme Leserschaft, sondern an eine überschaubare Zahl von Followern, mit denen er zum Teil persönlich bekannt ist. Die monologischen Statusmeldungen verzwirbeln sich schnell zu Dialogen.

Vergleicht man einen Blog-Eintrag mit einem Zettel auf dem schwarzen Brett, dann ähnelt Twitter eher der Plauderei am Kaffeeautomaten – böse Zungen würden dagegen von einer Klowand-Schmiererei sprechen. Die Frage „Was soll das?", die bei Social-Web-Diensten einfach dazuzugehören scheint, stellt sich beim Microblogging für viele. Allerdings wächst die Zahl derer, die für sich eine Antwort darauf gefunden haben: Die steile Wachstumskurve von Twitter als tonangebendem Microblogging-Dienst ist auch nach knapp drei Jahren noch nicht abgeflacht.

Gute Presse hat Twitter nicht zuletzt durch seine Schnelligkeit als ungefiltertes Medium für Bürgerjournalismus bekommen. Eine SMS genügt, um Direktnachrichten aus dem Gaza-Streifen, Fotos des notgewasserten Verkehrsflugzeugs oder Live-Berichte aus dem vom Terror erschütterten Mumbai weltweit zu veröffentlichen.

250 Millionen für 140 Zeichen

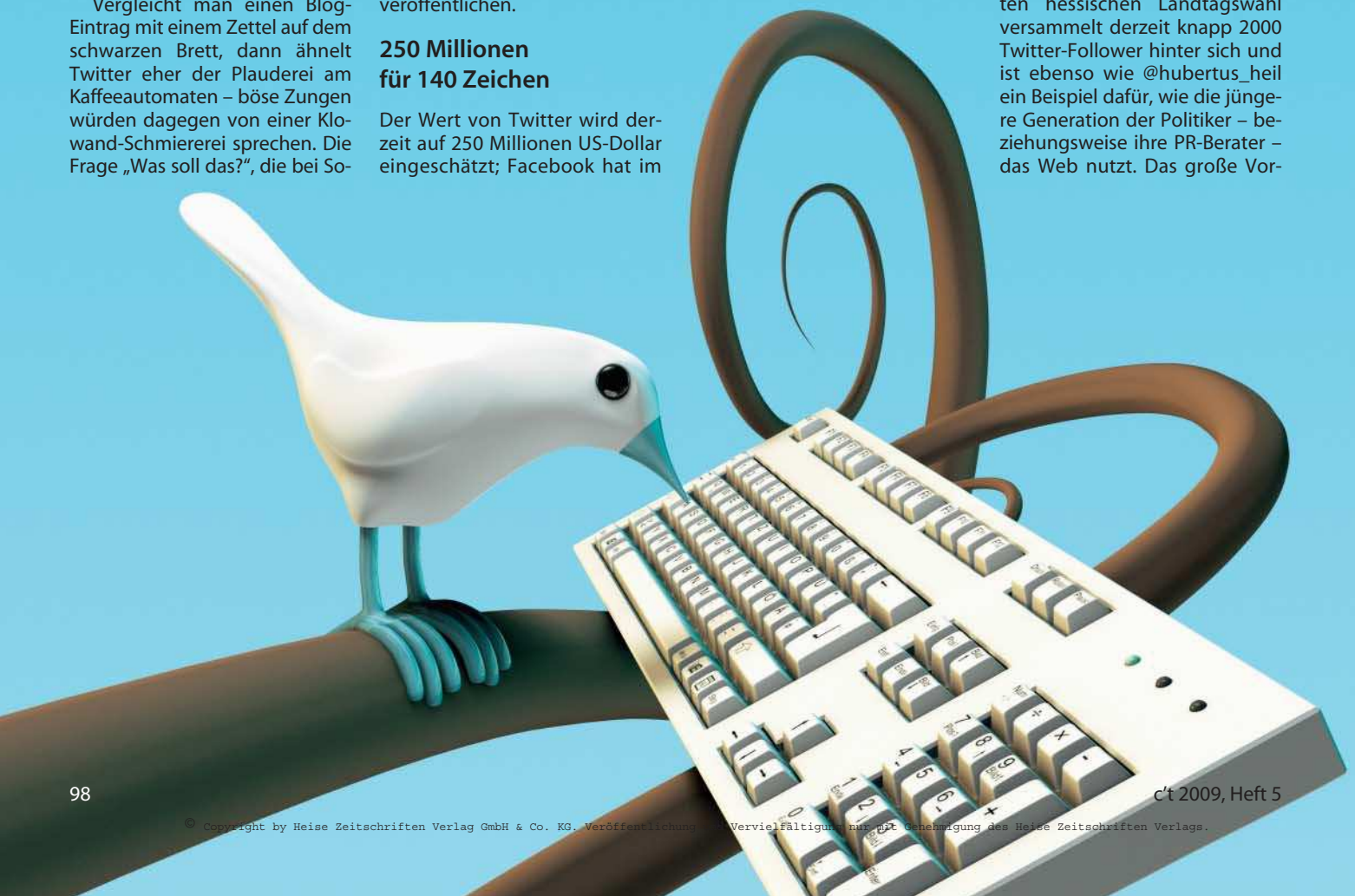
Der Wert von Twitter wird derzeit auf 250 Millionen US-Dollar eingeschätzt; Facebook hat im November vergeblich das Doppelte geboten, um den Dienst zu übernehmen. Dabei ist nicht klar, wie Twitter jemals Geld verdienen soll. Bannerwerbung auf Twitter.com werde es nie geben, hat einst Biz Stone erklärt, einer der Gründer. Auch wenn das Twitter.jp, die bisher einzige lokalisierte Variante, anders hält, sind Werbebanner kein überzeugendes Finanzierungskonzept, denn gerade Vielnutzer greifen zu einem großen Teil mit speziellen Clients auf den Dienst zu und würden Banner nicht zu sehen bekommen. Plausibler wären Premium-Accounts und Werbe-Tweets für Gratis-Nutzer – aber ob die Nutzer das akzeptieren würden, weiß niemand.

Trotz des Hypes ist Twitter noch vergleichsweise überschaubar. Laut Compete.com rufen derzeit etwa 4,5 Millionen Nutzer pro Monat den Dienst auf, der selbst keine Nutzungsstatistiken veröffentlicht (alle URLs unter dem Soft-Link). Zum Vergleich: Für Facebook und MySpace ermittelte Compete mehr als den 13-fachen Wert, selbst ein einzelner Blog-Hoster wie blogspot.com bringt es auf knapp 40 Millionen. Allerdings wächst Twitter mit enormer Geschwindigkeit – 750 Prozent sollen es 2008 gewesen sein. Kein Wunder, dass viele Branchenexperten Microblogging als das nächste große Ding handeln.

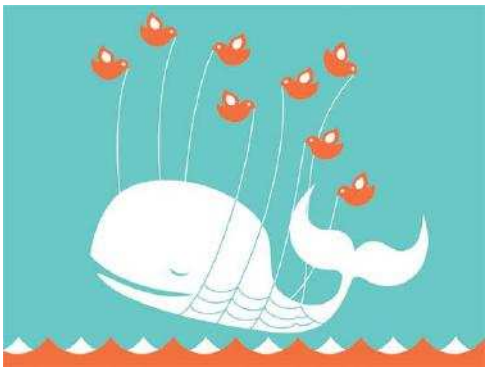
Zunehmend twittert auch Prominenz, was wiederum neue Nutzer anlockt. Besonders beliebt sind Komiker wie @StephenFry, @JohnCleese, Sacha Baron Cohen (@borat) oder @StephenColbert, aber auch @algore, @britneyspears oder Henry Rollins (@NotHenryRollins) finden sich auf den vorderen Plätzen der Statistik. Klar, dass auch IT- und Web-Prominenz nicht fehlt, zum Beispiel @timoreilly, @kevinrose, @guykawasaki, @JasonCalacanis oder Robert Scoble (@scobleizer).

Eine erwiesene Fälschung ist dagegen der Account von @SteveJobs. Wie in der Frühzeit des WWW kann sich bei Twitter jeder einen beliebigen Namen registrieren, sofern noch verfügbar – und das auch noch kostenlos. In Deutschland hat es vor allem Politiker getroffen wie @muentefering, @schaeuble oder @tsghessenspd (Slogan „Der Echte!"), die Titanic-Parodie auf Thorsten Schäfer-Gümbel, der als @tsghessen („Das Original") unverdrossen dagegen ankämpft.

Der SPD-Kandidat bei der letzten hessischen Landtagswahl versammelt derzeit knapp 2000 Twitter-Follower hinter sich und ist ebenso wie @hubertus_heil ein Beispiel dafür, wie die jüngere Generation der Politiker – beziehungsweise ihre PR-Berater – das Web nutzt. Das große Vor-



© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Auch der charmante „Fail Whale“ konnte nicht verhindern, dass Twitter wegen seiner zeitweise sehr häufigen Ausfälle den Zorn der Nutzer auf sich zog.

bild in dieser Hinsicht ist der US-Präsident, der als @BarackObama mit seinen 144 000 Followern die Twitter-Ranglisten anführt. Von solchen Zahlen können deutsche Nutzer nur träumen: Mit 1000 Followern schafft man es derzeit noch unter die Top 50 der deutschsprachigen Twitterer. Doch auch bei solchen überschaubaren Zahlen hat das Medium seine Fähigkeiten zu schneller Kommunikation und Mobilisierung bereits beweisen können – aktuell etwa bei der Abmahnung der Bahn gegen den Blogger Markus Beckedahl (@netzpolitik), die nicht zuletzt dank Twitter binnen Stunden in Online- und Offline-Medien hohe Wellen schlug.

Auch Medien springen in wachsender Zahl auf den Zug auf. Zum Teil speisen sie einfach ihre Überschriften ein (etwa @heiseonline, @spiegel_eil), zum Teil kommunizieren sie auf Augenhöhe mit ihren Lesern und lassen zwischen den Nachrichten auch mal in die Redaktionsbüros blicken (z. B. @HAZde, @weltkompakt oder @heise_inside). Ein Symptom für die steigende Popularität sind auch Offline-Veranstaltungen wie das weltweite Benefiz-Twestival, das Essener Twitterfestival oder die kürzlich zu Ende gegangene Hamburger Microblogging-Konferenz. Dabei gibt es noch nicht einmal eine deutschsprachige Version von Twitter; Posten per SMS geht nur über eine britische Telefonnummer, sodass das Schreiben von unterwegs vor allem Smartphone-Nutzern mit Internet-Flatrate vorbehalten bleibt.

Walgesänge

Die Erfolgsgeschichte von Twitter ist umso erstaunlicher, weil sich der Dienst auch bei seinen Nutzern nicht nur Freunde gemacht hat. Die Stabilität war bisweilen miserabel – die Twitter-Fehlerseite, der „Fail Whale“, dürfte mindestens so berühmt sein wie das Logo des Dienstes. Um die Probleme in den Griff zu bekommen, schaltete Twitter kurzerhand die Schnittstelle zu dem Instant Messenger Jabber ab. Gerade als die Walsichtungen etwas seltener geworden waren, blamierte sich der Dienst Anfang 2009 durch Passwortdiebstähle bei einigen seiner prominentesten Nutzer.

Ein weiteres Problem bringen die vielen Drittanwendungen mit Zugriff auf den Twitter-Account mit sich. Da es bei der Authentifizierung keine Sicherheitsvorkehrungen gibt, sind für die Nutzung solcher Dienste die originalen Zugangsdaten notwendig. Abhilfe ist aber in Sicht: Seit Ende Januar testet Twitter den API-Zugriff per OAuth als limitierte Beta-Version. Der mit OpenID verwandte und bereits bei Google- und Yahoo-Diensten eingesetzte Standard ermöglicht externen Anwendungen die Authentifizierung ohne die Gefahr des Passwortklaus.

Auf diesem Gebiet kann Twitters Konkurrenz punkten: Microblogging-Dienste wie identi.ca oder das deutsche bleeper.de unterstützen offene Standards wie das Jabber-Protokoll XMPP oder Authentifizierung durch OpenID und OAuth ebenso wie die Twitter-Hashtags. Gemeinsam ist diesen beiden (und zahlreichen anderen) Microblogging-Communitys die Software, das quelloffene Laconica. Wer sich nicht mit dem Gedanken anfreunden mag, dass die eigenen Mini-Texte auf einem fremden Server liegen, kann mit Laconica für sich selbst und für seine Freunde zum Microblog-Hoster werden.

Ähnlich wie Laconica/identi.ca scheint sich auch Jaiku zu entwickeln. Google hat den finnischen Dienst im Herbst 2007 übernommen, aber nie über den Status der Betaphase mit Einladung hinaus entwickelt. Jetzt soll es eine Ausgliederung als Open-Source-Software richten. Auf der Liste steht auch eine Implementierung von OAuth und die Einbindung in das Google-Framework Google App Engine.

TweetStats zaubert aus den Account-Daten Diagramme und diagnostiziert so zum Beispiel erste Anzeichen von Twitter-Abhängigkeit.

Der Microblogging-Markt ist noch nicht stabil: Während Dienste wie Plurk oder Yammer 2008 hoffnungsvoll starteten, verschwanden Dodgeball und Pownce, einst Twitters Hauptrivale, in der Versenkung. Von den Twitter-Konkurrenten hat Yammer das interessanteste Konzept, da es Microblogging im Geschäftsumfeld einführt und mit zusätzlichen Funktionen wie Dateianhängen und Gruppen anreichert. Halb Konkurrenz und halb Ergänzung zu Twitter sind Videodienste wie Seesmic oder Qik, die Microblogging per Bewegtbild ermöglichen und ihre Daten bereitwillig an Twitter weiterreichen. Auf halbem Weg dazwischen sind multimediataugliche Microblogs wie Tumblr oder Soup.

Das gestreamte Leben

Die sogenannten Lifestreams erweitern das Microblogging-Konzept, indem sie alle möglichen Daten des Benutzers von Web-2.0-Sites einsammeln. Statusänderungen bei Facebook und

Twitter in Kürze

Auf der Website Twitter.com (twitter = zwitschern) können sich Internetnutzer mit ihrer Mail-Adresse registrieren, um über die Website, per SMS oder mit einem speziellen Client bis zu 140 Zeichen lange Kurznachrichten zu veröffentlichen. Diese „Tweets“ sind per Voreinstellung öffentlich zugänglich, werden aber vor allem von den eigenen „Followern“ wahrgenommen, die beim Aufruf der Seite die letzten Nachrichten der von ihnen beobachteten Twitterer zu sehen bekommen. URLs im Text werden automatisch zu Links. Mit einem vorangestellten @-Zeichen können sich Tweets auch an einzelne Benutzer wenden, sind aber dennoch öffentlich – im Gegensatz zu Direktnachrichten mit einem „d“ vor dem Benutzernamen, die ähnlich wie Mails privat bleiben. Ein vorangestelltes Doppelkreuz („Hashtag“) kennzeichnet einen Begriff als Thema für Suchmaschinen. Der Text in diesem Kasten entspricht etwa der Länge von sieben Tweets.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Twistori macht Tweets zur Kunst und sammelt in Echtzeit Liebeserklärungen, Gedanken und Glaubensbekenntnisse aus dem Web.

Xing, neue Fotos auf Flickr, Bookmarks auf Digg oder del.icio.us, eigene YouTube-, Sevenload- oder Vimeo-Filmchen und natürlich die letzten Tweets: Mit solchen Mashups kann der Benutzer seine kompletten Online-Aktivitäten bündeln und Freunde auf dem Laufenden halten.

Für viele mag das nach Horrorvision klingen, allerdings bestimmt der Nutzer hier selbst, welche Daten er veröffentlichen will und wem er sie zur Verfügung stellt. Nutzer dieser Dienste machen sich eher darüber Sorgen, dass Klicks und Kommentare zu Beiträgen oft nicht im eigenen Blog landen, sondern beim Aggregator. Der bekannteste Lifestream-Dienst, friendfeed.com, weist noch höhere Wachstumsraten aus als Twitter und soll es auf eine Million Besucher pro Monat bringen; ein ähnliches Konzept hat ping.fm, und auch Jaiku bedient sich großzügiger als Twitter von externen Quellen. In Deutschland sammelt zum Beispiel lifestream.fm die Daten von diversen APIs ein.

Raum haben solche Dienste durch die Schlichtheit von Twitter. Sogar die Twitter-Suchmaschine war ursprünglich ein unabhängiges Projekt, während der Dienst beim Versand von Benachrichtigungs-SMS und bei der Jabber-Schnittstelle sogar abgespeckt hat. So entstehen quasi im Tagesrhythmus neue Twitter-Clients und Anwendungen (siehe Tabelle) – darunter Suchmaschinen, Follower-Rechercheure und Ranking-Listen für Ego-Twitterer, aber auch kuriose Gadgets, mit denen Topfpflanzen ihren Wasserstand (@pothos) oder Embryos ihr Rumoren im Mutterleib (@kickbee) publik machen können.

Als Spielwiese für zwonullige Anwendungsentwickler hat Twitter gleichgezogen mit Facebook und dem iPhone. Eine Anwendung postet automatisch den letzten Tweet auf die Facebook-Profilseite, Dienste wie der Lesezeichenverwalter Mr. Wong oder das personalisierte Radio blip.fm reichen ihre Daten an Twitter weiter, der Terminmanager Remember the Milk lässt sich darüber sogar steuern.

Syndizierung 2.0

Wer heute Microblogging auf die sinnlosen „Gehe jetzt aufs Klo"-Tweets (die es in großer Zahl gibt) reduziert, hat noch nicht verstanden, dass Twitter und Co. der Kitt zwischen den diversen Web-2.0-Anwendungen sein können. So gesehen, ähnelt Twitter weniger einem Chat-Dienst als vielmehr einem Syndizierungsprotokoll wie RSS. Auch RSS ist nicht „gut" oder „schlecht", die persönlichen Erfahrungen damit hängen einzig von der Auswahl der darüber gebuchten Feeds ab.

Der Individualismus, mit dem sich jeder aus dem Web Auszüge per RSS oder Atom frei Haus liefern lassen kann, wird von dem durch Microblogging noch übertroffen: Hier liefern nicht mehr nur Website-Betreiber die Inhalte, sondern ganz gewöhnliche Internet-Benutzer. Aus den vielen kleinen Tweets der beobachteten Microblogger formen sich so mosaikartige Weltbilder, die sich nach Belieben voneinander unterscheiden können.

Arbeit, Freunde, Nachrichten, Hobby, Flirten, Spaß – in den abonnierten Twitter-Feeds vermischen sich die verschiedensten Themen. Mit dem zu erwartenden starken Anwuchs der Benutzerzahlen birgt dieser unsortierte Mischmasch eine starke Neigung zum Informations-Overkill in sich, der das empfindliche soziale Gleichgewicht zwischen den Nutzern zum Kippen bringen könnte. Spam dürfte noch massiv anwachsen; soeben ist die erste Anwendung für das Massen-Twittern und das automatische Follower-Aggregieren erschienen.

Wenn Microblogging nicht wieder als kurzfristiger Modegag verschwinden wird (was ich nicht glaube), wird es also Werkzeuge brauchen, die diese Datenmenge bändigen und kanalisieren. Es bleibt zu hoffen, dass die von Investoren noch immer gut mit Finanzen gepolsterten Twitter-Macher rechtzeitig Gruppierungs- und Filterfunktionen finden – ansonsten könnte die Karawane doch noch zu einem innovationsfreudigeren Konkurrenten weiterziehen. (heb)

Soft-Link 0905098

Twitter-Clients

Twitter Applications	http://twitter.com/downloads	Client-Verzeichnis
Twitdom	http://twitdom.com	Client-Verzeichnis
Twitter Fan Wiki	http://twitter.pbwiki.com/Apps	Client-Verzeichnis
twhirl	www.twhirl.org	AIR-basierend, leistungsfähig und komfortabel (Windows, Mac)
TweetDeck	www.tweetdeck.com	AIR-basierend, mit Gruppierung (Windows, Mac, Linux)
Twitterific	http://iconfactory.com/software/twitterrific	für Mac OS und iPhone, 15 US-$
TwitterFon	http://twitterfon.net	für iPhone und iPod Touch
TwitterFox	https://addons.mozilla.org/firefox/addon/5081	Firefox-Erweiterung
PockeTwit	http://code.google.com/p/pocketwit	für Windows Mobile
Splitweet	http://splitweet.com	Web-Client für mehrere Accounts
Digsby	www.digsby.com	Chat-Client mit Twitter-Schnittstelle
tircd	http://code.google.com/p/tircd	Server-Anwendung, die Twitter für IRC-Clients zugänglich macht

Twitter-Dienste

Twitterfeed	http://twitterfeed.com	Blog-Updates per RSS automatisch auf Twitter und Co. veröffentlichen
tweet.io	http://tweet.io	Twitter-Schnittstelle des Datei-Austausch-Dienstes drop.io
TwitPic	http://twitpic.com	hostet Fotos (erfordert Twitter-Passwort)
SnapTweet	http://snaptweet.com	Flickr-Bilder auf Twitter
Cligs	http://cli.gs	URL-Abkürzungsdienst mit statistischer Auswertung
Twingly	www.twingly.com/microblogsearch	Suchmaschine
Twemes	http://twemes.com	Suchmaschine
#hashtags	http://hashtags.org	Suchmaschine
tweetag	www.tweetag.com	Suchmaschine mit Tagwolke
Tweetscan	www.tweetscan.com	Suchmaschine mit Tagwolke
Twitscoop	www.twitscoop.com	Suchmaschine mit Tagwolke
Monitter	http://monitter.com	bis zu drei Themen live überwachen
twitt(url)y	http://twitturly.com	die meistverlinkten URLs
twubble	www.crazybob.org/twubble	Freunde von Freunden finden
TweetStats	http://tweetstats.com	individuelle Statistiken und Bewertungen
Twitter Grader	http://twitter.grader.com	individuelle Statistiken und Bewertungen
Twitterholic	http://twitterholic.com	individuelle Statistiken und Bewertungen
TwitterFriends	http://twitter-friends.com	individuelle Statistiken und Follower-Vorschläge
Twitter Twerp Scan	http://twerpscan.com	Twitter-Spammer ermitteln
FriendOrFollow	http://friendorfollow.com	Follower abgleichen
Qwitter	http://useqwitter.com	Benachrichtigung bei Follower-Kündigung
TweetEffect	http://tweeteffect.com	Follower-Verluste und -Gewinne
Twittercounter	http://twittercounter.com	Diagramm der Follower-Zahl
twittervision	http://twittervision.com	Tweets auf der Weltkarte
TwittEarth	http://twittearth.com	Tweets auf der Weltkarte (erfordert zum Schreiben Twitter-Passwort)
Twittermail	http://twittermail.com	Twittern per E-Mail (erfordert Twitter-Passwort)
Tweeterate	http://tweeterate.com	Tweets bewerten
Tweetree	http://tweetree.com	führt Tweets, Antworten und externe Inhalte zusammen (erfordert Twitter-Passwort)
twistori	http://twistori.com	Web-Kunstwerk aus Tweets

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Boi Feddern

Terabytes im Netz

NAS-Geräte für kleine Nutzergruppen

Network Attached Storage steht für mehr als nur eine riesengroße Datenablage für viele Anwender im LAN. Externe Festplatten mit Netzwerkanschluss streamen als Medienserver auch Filme und Musik oder stellen Dateien im Internet bereit.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Terabytes im Netz

Automatisches Backup auf NAS-Geräte S. 114
Tipps und Tricks zum souveränen Umgang mit NAS S. 118

Um innerhalb der Familie oder Studenten-WG Daten auszutauschen, kann man auf einem beliebigen Rechner im Netzwerk mit ein paar Mausklicks Dateien freigeben. Einen leistungsstarken PC 24 Stunden am Tag durchlaufen zu lassen, nur damit jemand dort ab und zu zugreift, ist jedoch unwirtschaftlich. Er verbrät wenigstens 60 Watt und Ihr Stromanbieter bedankt sich am Jahresende mit einer saftigen Rechnung.

Günstiger ist es, in ein NAS-Gerät (Network Attached Storage) zu investieren. Das ist ein kleiner Server, der eine oder mehrere Festplatten ins Netz bringt. Man bekommt solche Geräte heute schon für rund 150 Euro inklusive 1 Terabyte Speicher. Sie nehmen kaum mehr Leistung auf als eine USB- oder FireWire-Platte, also nur etwa 10 Watt, arbeiten leise, sind kompakt gebaut und einfach zu konfigurieren.

Die Kehrseite der Medaille: Obwohl sich die meisten Netzwerkfestplatten mit einer Gigabit-Ethernet-Schnittstelle schmücken, haben die dort verbauten Embedded-Prozessoren nicht genügend Bums, um Daten mit echtem Gigabit-Tempo zu übertragen Bei 20 Megabyte pro Sekunde ist oft Schluss. Viele schaffen nur um die 10 MByte/s oder noch weniger. Um einen Film zu streamen reicht das zwar aus, doch beim Kopieren großer Datenmengen spürt man die Bremse deutlich.

Von einem Massenspeicher für das kleine Netz darf man auch keine ausgefeilte Benutzerverwaltung erwarten. Das Authentifizieren gegen einen anderen Server per Windows-Domäne fehlt meist. Einige Einstiegsgeräte können nicht einmal Zugriffsrechte für verschiedene Benutzer verwalten, geschweige denn für ganze Gruppen von Benutzern. Oft arbeiten die Netzspeicher nur mit einer Festplatte und sind daher bei den aktuellen Festplattengrößen auf maximal 1,5 Terabyte beschränkt. Wer darauf und auf schnelles Tempo nicht verzichten kann und etwa viele Festplatten in einem RAID-Verbund betreiben möchte, muss sich nach einem mindestens 1000 Euro teuren Profi-NAS umsehen [1] oder sich ein NAS selbst bauen. Selbstschrauben ist allerdings auch nicht viel billiger, wenn die Leistung stimmen soll. Bei der Auswahl der richtigen Hard- und Software lauern viele Fallstricke und nicht zuletzt erfordert ein Selbstbau-NAS erheblichen Konfigurationsaufwand [2].

Wir konzentrieren uns in diesem Artikel auf 13 energiesparende Netzwerkfestplatten für kleine Gruppen, die die Haushaltskasse höchstens mit 400 Euro belasten. Mit dabei sind Fertig-NAS-Systeme mit eingebauter Platte sowie NAS-Leergehäuse. Alle Geräte sollten besonders einfach zu konfigurieren sein. Ergänzend zu diesem Test finden Sie ab Seite 114 einen Artikel, der sich mit der Datensicherung auf NAS-Geräte beschäftigt. Außerdem geben wir Tipps zur richtigen Konfiguration von NAS-Geräten (siehe S. 118).

Dieser Test erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. So fehlen etwa NAS-Leergehäuse von Qnap und Synology. Beide Hersteller bringen wohl schon zur CeBIT neue Einstiegsmodelle mit und verkaufen ihre – zum Teil von uns bereits vorgestellten Geräte älterer Generation – derzeit nur noch ab. Testergebnisse zu einigen dieser Modelle finden Sie in [3, 4].

Bauplan

NAS-Leergehäuse werden gerne gekauft, weil der Anwender hier selbst entscheiden darf, welche Festplatte er hineinschraubt. So bestimmt er Preis, Kapazität und Energieverbrauch des Gerätes mit. Außerdem kann man die Platte später gegen eine größere austauschen, was bei einem Komplettgerät so nicht ohne Weiteres möglich ist. Ein Bausatz erfordert dafür mehr Konfigurationsaufwand: Zunächst muss man die Platte in das Gehäuse schrauben und anschließend noch die Firmware von CD aufspielen.

Die Geschwindigkeit des Laufwerks spielt bei einfachen NAS-Geräten keine Rolle, denn die schwachbrüstige Hardware bremst jede moderne Festplatte aus. Daher empfiehlt es sich nicht, die schnellsten Platten zu kaufen, sondern lieber das Augenmerk auf Energiesparfestplatten zu lenken. Wir haben alle Gehäuse in diesem Test mit 1-Terabyte-Platten der Reihe Caviar Green von Western Digital (WD10EADS) bestückt. Die Platten drehen nur mit 5400 U/min und benötigen dadurch im Leerlauf (idle) nur um die 3 Watt und bei Zugriffen lediglich knapp 6 Watt – sparsamere Modelle gibt es derzeit nicht zu kaufen. Zwar arbeiten sie deutlich langsamer als moderne Laufwerke mit 7200 U/min. Doch selbst sie erreichen beim sequenziellen Lesen und Schreiben fast 100 MByte/s und damit vielfach höhere Transferraten als die schnellsten NAS-Gehäuse im Test. Außerdem arbeiten die Caviar-Green-Laufwerke sehr leise. Wie unsere Tabelle zeigt, bevorzugen aus diesen Gründen offenbar auch einige Hersteller von NAS-Komplettgeräten diese Modelle.

Mehr Platz

In die meisten der hier vorgestellten NAS-Geräte passt nur eine Festplatte. Einige erlauben aber auch den Einbau mehrerer Laufwerke, etwa das Thecus N3200 (drei Platten) oder die MightyBox von One Technologies sowie das Promise NS2300N (je zwei Platten). Dort ist es möglich, die Festplatten zu einem logischen Verbund zusammenzufassen.

Ein RAID (Redundant Array of Independent Disks) kann man dabei auf verschiedene Art und Weise konfigurieren: Beim RAID 0 (Striping) werden die Daten über alle Platten verteilt. Wenn dann auch nur eine ausfällt, ist alles im Eimer. Dem steht bei Profi-Geräten ein Performance-Gewinn gegenüber, von dem einfache NAS jedoch nicht profitieren, weil hier das Nadelöhr der Prozessor ist und nicht der Plattenzugriff.

Beim RAID 1 (Mirroring) liegen auf allen Platten dieselben Daten. Das hilft zwar beim Totalausfall einer Platte, doch Fehler im NAS selbst oder versehentliches Löschen betrifft alle Kopien, sodass ein RAID 1 das Backup wichtiger Daten nicht ersetzt, aber doppelte Festplattenkosten bringt.

RAID 5 kombiniert im High-End-Segment die Vorteile beider Verfahren, indem es die Daten so auf mindestens drei Platten verteilt, dass sich bei Ausfall eines Laufwerkes aus den übrigen die gesamte Information rekonstruieren lässt. Doch dazu muss der Prozessor zusätzlich rechnen, sodass einfache NAS-Geräte durch RAID 5 eher langsamer werden. Und für die Redundanz gilt dasselbe wie bei RAID 1: Sie ersetzt das Backup nicht.

Sie sollten daher den Modus „Just a Bunch Of Disks“ (JBOD) wählen. Er fasst alle Platten zu einer großen logischen zusammen. Wenn eine ausfällt, bleibt immerhin eine Chance, die auf

SMB-Transferraten unter Linux

Modell	Datentransferrate Schreiben/Lesen [MByte/s] besser▶
Allnet ALL6260	10/13
Apple Time Capsule	k. A.[1]
Buffalo LinkStation Live with BitTorrent	11/14
D-Link DNS-313	9/18
Freecom Network Drive	k. A.[1]
Iomega Home Media Network Hard Drive	15/39
Lacie Network Space	7/10
LevelOne WAP-0008	5/5
Maxtor Central Axis	9/11
One Mighty Box SE	9/23
Promise SmartStor NS2300N	10/14
Thecus N3200Pro	19/68
Vosstronics VTG-KC31NS+	k. A.[1]

alle Messungen mit smbclient 3.2.4 unter Linux-Kernel 2.6.26
Client-System: Asus P5E3 WS Pro mit Intel Core2 Duo E4400 (2 GHz) und 2 GByte RAM
[1] nicht Linux-kompatibel

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

den anderen Platten abgelegten Daten zu retten.

Sicher ist sicher

RAID erhöht generell die Ausfallsicherheit und damit die Verfügbarkeit eines Systems, ersetzt aber niemals eine Datensicherung. Die sollte aus Sicherheitsgründen auf einem Speichermedium erfolgen, auf das das NAS nicht ständig zugreift. In Frage kommen hierfür wechselbare Datenträger wie etwa USB-Festplatten oder -Sticks, die man an viele NAS über die vorhandenen USB-2.0-Host-Buchsen anstöpseln kann. Drückt man den bei einigen NAS vorhandenen „Back-up-Knopf“, kopieren sie sogar selbstständig Daten von der eingebauten Platte auf ein USB-Laufwerk.

Über die USB-2.0-Host-Anschlüsse lässt sich bei manchen NAS außerdem eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) oder ein Netzwerkdrucker andocken. Wenige Geräte bieten darüber hinaus noch eine USB-2.0-Device-Schnittstelle, um das NAS auch einmal direkt an den Rechner zu stöpseln – beispielsweise, um es erstmalig mit Daten zu betanken. Das gelingt dann meist schneller als übers Netzwerk. eSATA-Buchsen gibt es bei Netzwerkfestplatten nach wie vor sehr selten, und wenn, dann nur, um Festplatten anzudocken. Der Speicherplatz der dort angeschlossenen Platten lässt sich dann im Netz freigeben.

Angeschlossen

Hängt man ein NAS ins lokale Netz, beschafft es sich eine IP-Adresse selbstständig, idealerweise per DHCP. Läuft im LAN kein entsprechender Server, fällt es auf APIPA zurück. Für diesen Fall besitzen manche Geräte einen eigenen DHCP-Server, der dem Konfigurations-PC eine IP zuweist. Um das NAS dann per Webbrowser administrieren zu können, muss man zunächst die IP-Adresse herausfinden. Den meisten Geräten liegt dafür ein Windows-Programm bei, das über ein proprietäres Protokoll versucht, die Adresse der Netzwerkfestplatte zu ermitteln. Das gelingt jedoch nicht immer so zuverlässig wie von den Herstellern im Handbuch beschrieben. Besonders wenn Netzwerk-Einstellungen von NAS und Client-PC gar nicht zueinander passen, geht es meistens schief. Dann ist Handarbeit erforderlich, wie der Artikel auf Seite 118 beschreibt.

Basisarbeit

Auf den meisten NAS-Geräten läuft heute ein Mini-Linux mit dem Open-Source-Server Samba, das auf den jeweiligen Prozessor angepasst ist. Damit eröffnen sich Bastlern interessante Möglichkeiten: Einige Hersteller wie Promise oder Thecus bieten an, ihr Gerät noch um weitere Funktionen, etwa einen Download-Client oder Ähnliches aufzumotzen. Bevor man mit dem Programmieren von Zusatzprogrammen beginnt, lohnt ein Blick auf die Hersteller-Homepage oder die einschlägigen NAS-Fan-Gemeinden im Internet, wo es bereits einige fertige Module zum Download gibt. Die Erweiterungen lädt man dann meist bequem in Form von Programmmodulen per Browser auf das NAS.

Nur wenige Exoten, etwa die Geräte von Freecom oder Vosstronics arbeiten mit einer Spezial-Firmware des taiwanischen Chipsatz-Zulieferers RDC und sind Erweiterungen gegenüber nicht aufgeschlossen.

Protokolle

Alle hier vorgestellten Netzwerkfestplatten beherrschen zum Dateiaustausch mindestens das Protokoll der Windows-Dateifreigabe (Server Message Blocks, SMB) beziehungsweise den Microsoft-Dialekt CIFS (Common Internet File System). Damit können sich alle Client-PCs im Netz – unabhängig, ob auf ihnen Windows, Linux oder Mac OS läuft – mit dem NAS verbinden. Nur einige bessere Geräte beherrschen darüber hinaus noch das Apple-Dateiprotokoll AFP (Apple Filing Protocol) oder das in Linux- und Unix-Umgebungen beliebte NFS (Network File System).

Spricht ein NAS auch FTP (File Transfer Protocol), kann man nicht nur aus dem lokalen Netz, sondern auch von außerhalb über das Internet auf die Netzwerkfestplatte zugreifen – sofern alle Router auf der Netzwerkstrecke mit dem heiklen Protokoll zurechtkommen. Einfacher ist es, wenn das NAS auch noch einen integrierten Webserver bietet. Dann kommt man auch von Neuseeland oder Amerikanisch-Samoa per Browser und ohne Installation eines FTP-Programms an die Daten daheim. Umgekehrt kann das NAS automatisch die eingebaute Festplatte mit neuen Daten aus dem Internet befüllen, wenn auf dem Gerät ein Download- oder Tauschbörsen-Client läuft.

Bild- und Tongeber

NAS-Geräte arbeiten nicht nur als einfacher Dateiserver, sondern eignen sich auch hervorragend zum Aufbau eines Heimunterhaltungsnetzes. Mit Hilfe eines integrierten Medienservers reichen sie das aufgezeichnete Fußballspiel über einen Streaming-Client auf den Fernseher weiter oder beliefern das Internetradio im Badezimmer mit MP3s.

Als Standard für das Streaming von Audio- und Videodateien, hat sich UPnP AV (Universal Plug-and-Play Audio Video) durchgesetzt. Von NAS-Geräten, die dieses Protokoll beherrschen, kann beispielsweise der Windows Media Player Musik und Filme direkt abspielen. Meistens liefern die NAS außerdem Musikdateien an iTunes-Clients aus.

Die meisten Hersteller werben mit UPnP AV, doch einige lassen den Standard links liegen und drehen ihr eigenes Ding. Dann kann es – wie beispielsweise bei den Geräten von Vosstronics oder Level One – zu Inkompatibilitäten mit Streaming-Clients kommen. Das NAS von Vosstronic war für unsere Streaming-Clients nicht sichtbar, das Level-One-NAS tauchte zwar auf, aber es ließen sich keine Dateien von dort abspielen.

Ist ein NAS dagegen nach den Richtlinien der Digital Living Network Alliance (DLNA) zertifiziert, soll es ideal mit ebenfalls DLNA-zertifizierten Streaming-Clients

SMB-Transferraten unter Windows

Modell	Dateigröße 256 KByte Schreiben [MByte/s] besser ▶	Lesen [MByte/s] besser ▶	2 MByte Schreiben [MByte/s] besser ▶	Lesen [MByte/s] besser ▶	1 GByte Schreiben [MByte/s] besser ▶	Lesen [MByte/s] besser ▶
Allnet ALL6260	7	10	11	13	12	14
Apple Time Capsule	7	8	9	11	10	12
Buffalo LinkStationLive with BitTorrent	5	9	5	13	7	12
D-Link DNS-313	1	8	3	15	8	19
Freccom Network Drive	3	4	6	5	7	6
Iomega Home Media Network Hard Drive	6	13	11	26	13	33
Lacie Network Space	4	5	5	7	5	7
LevelOne_WAP-0008	2	3	3	4	4	4
Maxtor CentralAxis	6	11	8	16	9	18
One MigthyBox SE	5	9	7	15	4	12
Promise NS2300N	6	8	7	11	8	12
Thecus N3200Pro	8	10	11	34	11	78
Vosstronics VTG KC31NS+	3	3	6	5	7	6

alle Ergebnisse ermittelt beim Kopieren von Dateien unterschiedlicher Größe mit dem Explorer unter Windows Vista Business SP1

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Das NAS-Leergehäuse ALL6260 des Distributors Allnet erlaubt nur maximal fünf gleichzeitige SMB-/FTP-Verbindungen. Das ist auch für ein kleines Heimnetz zu wenig.

Auf Buffalos LinkStation Live lassen sich Dateien mit der Mac-OS-Sicherungssoftware Time Machine speichern.

zusammenarbeiten. Die Zertifizierung durch die Digital Living Network Alliance umfasst UPnP V und legt zusätzlich Standardformate und -protokolle fest, die DLNA-Geräte beherrschen müssen: Sie streamen per HTTP und müssen mindestens LPCM für die Audio-, JPEG für die Foto- und MPEG-2 für die Videowiedergabe unterstützen. Obwohl dieser DLNA-Standard schon eine Weile existiert, gibt es nach wie vor sehr wenige DLNA-kompatible Streaming-Clients.

In diesem Test entpuppten sich die DLNA-zertifizierten NAS-Geräte als pflegeleichter als alle anderen. Nur das Promise NS2300N hinterließ trotz DLNA-Zertifizierung keinen guten Eindruck. Es verweigerte die Wiedergabe von HD-Filmen und gewährte keinerlei Zugriff auf Musik.

Hochauflösende Filme mit bester Tonqualität belegen locker mehrere Gigabyte auf der Platte. Doch nur moderne Linux-Dateisysteme wie die in den meisten NAS verwendeten ext2/ext3, ReiserFS und XFS sowie Microsofts NTFS können mit Dateien jenseits von vier GByte umgehen. Wenn der Netzwerkspeicher jedoch das alte FAT32 nutzt, ist schon bei vier oder zwei GByte Schluss – so beispielsweise bei den bereits angesprochenen Geräten mit RDC-Chip. Vosstronics warnt in der technischen Spezifikation immerhin, dass das NAS VTG-KC31NS+ keine Dateien größer als vier GByte verträgt. Bei Freecoms Network Hard Drive fehlt ein Hinweis diesbezüglich. Immerhin liefert es eine Fehlermeldung, wenn man versucht, eine Datei dieser Größe anzulegen. Als Videoablage oder für riesige Datei-Images taugen diese Laufwerke somit nicht.

Recht haben

Eine Rechteverwaltung darf bei einem NAS nicht fehlen. Wer Filme, Steuererklärung oder Haushaltsrechnung vor den Augen seines Nachwuchses oder der WG-Mitbewohner verbergen möchte, braucht einen Zugriffsschutz für Ordner. Doch es gibt dramatische Unterschiede dabei, was die Hersteller unter einer Zugriffsrechteverwaltung verstehen. Die Schere klafft zwischen Einfachst-Netzwerkplatten, die zwar für FTP eine Nutzerverwaltung erlauben, aber SMB-Shares nur mit einem einzigen Passwort geschützt exportieren, bis hin zu professionelleren Geräten mit echter Nutzerverwaltung, die Benutzer sogar in Gruppen verwalten oder zur Authentifizierung einen Windows-Domänen-Server befragen können.

Für den Fall, dass mehrere Benutzer oder Programme versuchen, auf ein und dieselbe Datei in einem Ordner zuzugreifen, sollte ein NAS File und Record Locks beherrschen. Über diese Aufrufe sperrt das NAS eine Datei oder Teile davon, wenn ein anderer sie gerade bearbeitet. Das beherrschten immerhin alle Geräte im Test.

Auch die maximale Anzahl der Verbindungen, die ein Gerät halten kann, sind ein wichtiges Kriterium. Fünf gleichzeitige Verbindungen beim Allnet ALL6260 reichen zwar für einen kleinen Haushalt mit einigen Windows-Clients, doch schon wenige Linux- oder Mac-OS-Rechner im Netz überfordern das NAS. Letztgenannte Systeme öffnen für jede Freigabe eine eigene Verbindung.

Unter der Bezeichnung Time Capsule verkauft Apple einen Breitbandrouter mit integrierter Festplatte und einfachen NAS-Funktionen.

Die maximale Anzahl gleichzeitig offener Dateien sollte idealerweise im vierstelligen Bereich liegen. Eine Netzwerkfestplatte hält nämlich oft mehr Dateien offen als nur die, die gerade vom Anwender bearbeitet werden – besonders, wenn auf dem NAS auch Konfigurationsdateien oder temporäre Files lagern.

Damit das NAS den Dateien beim Abspeichern auch den richtigen Zeitstempel verpassen kann, braucht es eine richtig tickende Uhr. Sie lässt sich bei allen Geräten manuell einstellen. Viele NAS holen sich die aktuelle Zeit auf Wunsch aber auch von einem frei konfigurierbaren NTP-Server (Network Time Protocol) aus dem Internet.

Messmethoden

Die Geschwindigkeit von NAS-Geräten haben wir wie üblich beim Kopieren von Dateien mit smbclient 3.2.4 unter Linux gemessen. Zusätzlich finden Sie außerdem Ergebnisse, die wir mit einem Benchmark unter Windows ermittelt haben, der den Windows Explorer simuliert.

Das Betriebsgeräusch maßen wir in unserer schalltoten Messkammer aus einer Entfernung von einem halben Meter in Bereitschaft und unter Last. Dabei bewerten wir alle Netzwerkspeicher anhand der linearen Sone-Skala wie Silent-PCs, denn häufig werden sie im Wohn- oder Arbeitszimmer aufgestellt. Zusätzlich finden Sie zum Vergleich einen Wert für den Schalldruck in dBA.

Darüber hinaus geben wir für jedes Gerät die Leistungsaufnah-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

D-Links DNS-313 erspart aufwendige Schrauberei beim Festplatteneinbau.

Iomegas Home Media Network Hard Drive wird seinem Namen gerecht und eignet sich in erster Linie als Medienzuspieler.

me an. Sie ist ebenfalls ein wichtiges Entscheidungskriterium beim Kauf eines Netzspeichers, da dieser typischerweise 24 Stunden am Tag läuft und Energie verbraucht. Betrachtet man optimistischerweise die Leistungsaufnahme im Leerlauf (idle) und setzt einen Stromtarif von 20 Cent pro Kilowattstunde, dann verursacht das sparsamste Modell im Testfeld (D-Link DNS-313, 8,7 Watt) jährlich nur etwa 15 Euro Stromkosten, der Spitzenverbraucher (Thecus N3200, 25 Watt) dagegen bis zu 43 Euro.

Zusätzlich Strom sparen kann man, wenn das NAS eine Option bietet, um Festplatten bei ausbleibenden Zugriffen schlafen zu legen. Manche Geräte beherrschen auch ein zeitgesteuertes Hoch- und Herunterfahren. Das heißt, wenn der Anwender weiß, dass zu bestimmten Tageszeiten niemand auf das NAS zugreift, kann er es entsprechend konfigurieren, damit es sich in diesen Zeiten automatisch komplett abschaltet. So kann sich das NAS beispielsweise nachts in den Tiefschlaf legen und Energie sparen und erst morgens wieder in den Dienst gehen. Praktisch ist, wenn es sich trotzdem bei Bedarf aus der Ferne per Wake-On-Lan wecken lässt.

Allnet ALL6260

Das NAS-Leergehäuse ALL6260 des Distributors Allnet ist solide verarbeitet und nimmt eine Serial-ATA-Festplatte auf. Montage und Konfiguration gelingen einfach und flott. Als eines der wenigen NAS im Test bietet es einen integrierten Web-, allerdings keinen Medienserver. Nicht allzu nett fanden wir, dass man die versprochene FTP- sowie Printserverfunktion erst per Modul nachrüsten muss. Sowohl per FTP als auch per SMB erlaubt das Gerät nur maximal fünf gleichzeitige Verbindungen. Das ist auch für ein kleines Heimnetz zu wenig. Hinsichtlich Leistungsaufnahme und Geräuschentwicklung ist das Gerät nur graues Mittelmaß.

Apple Time Capsule

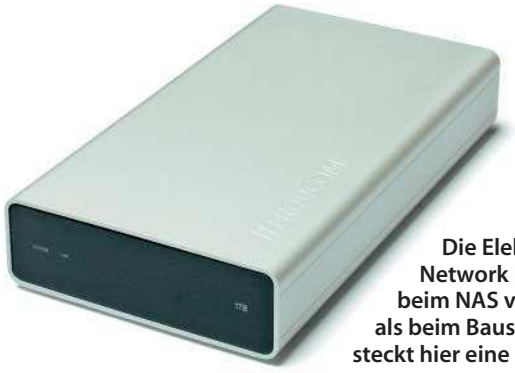
Die Time Capsule haben wir Anfang letzten Jahres schon vorgestellt [5] und für diesen Test mit neuer Firmware noch einmal auf den Prüfstand geholt. Streng genommen handelt es hier eigentlich um einen Breitbandrouter mit integrierter Festplatte, der gleichzeitig auch als WLAN-Access-Point nach IEEE 802.11n sowie als NAS-Server arbeitet. Auch eine Printserver-Funktion gibt es.

Die Time Capsule lässt sich nicht per Webbrowser, sondern nur mit Hilfe des AirPort-Dienstprogramms unter Windows und Mac OS konfigurieren. Das hat Apple allerdings gut gelöst. Der Anwender bekommt aussagekräftige Fehlermeldungen und auch Hinweise zur Lösung von Problemen, etwa bei IP-Konflikten. Die NAS-Funktion ist hauptsächlich für die Mac-OS-Sicherungssoftware Time Machine vorgesehen. Das Gerät bietet aber auch für Windows Dateifreigaben per SMB an. Es schützt sie entweder durch ein Passwort oder einzurichtende Benutzerkonten. Unter Linux konnten wir uns allerdings nicht mit vertretbarem Aufwand per SMB mit der Time Capsule verbinden.

Der gemessene SMB-Durchsatz von maximal 12 MByte/s (Lesen) und 10 MByte/s (Schreiben) bei Messungen unter Windows Vista ist im Vergleich zu den anderen Geräten zufriedenstellend. Enttäuschend ist dagegen der WLAN-Durchsatz: Gegen ein MacBook Air erreichte die Time-Capsule über 20 Meter auf dem Redaktionsflur nur 22 MBit/s. Bei Draft-N-Geräten würde man mindestens 25 MBit/s, eher sogar 50 MBit/s erwarten.

Buffalo LinkStation Live with BitTorrent

Wie der Namenszusatz „with BitTorrent“ erkennen lässt, vermarktet der Hersteller das NAS unter anderem als Download-Client, mit Hilfe dessen sich die eingebaute Platte von ganz alleine füllt. Darüber hinaus soll der Netzspeicher Apple-Anwendern als Backup-Ziel für Datensicherungen per Time Machine dienen. Eine entsprechende Funktion hat Buffalo in die LinkStation integriert. Die braucht man jedoch nicht unbedingt, da mit einigen Tricks auch Backups mit



Die Elektronik des Freecom Network Drive ist dieselbe wie beim NAS von Vosstronics. Anders als beim Bausatz der Konkurrenz steckt hier eine Platte schon drin.

Der RDC-Chip im NAS-Leergehäuse von Vosstronics überzeugt in keinerlei Hinsicht.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

der Mac-OS-Sicherungssoftware auf nicht offiziell Time-Machine-kompatiblen NAS gelingen (siehe Artikel ab S. 118).

Zu den weiteren Vorzügen der LinkStation zählen ein Web- und Medienserver (pvconnect alias TwonkyMedia). Die LinkStation sichert Daten per rsync auf andere Buffalo-NAS oder externe USB-Festplatten. Um Energie zu sparen, kann sie sich automatisch zu fest vorgegebenen Zeiten herunterfahren und wacht zu einer vorgegebenen Zeit auch wieder auf. Wake-On-LAN beherrscht sie nicht, dafür aber eine andere auf den ersten Blick schlaue Energiesparfunktion: Über einen Schiebeschalter lässt sie sich in einen „Auto"-Modus versetzen. Dann schaltet sie sich mit dem letzten Rechner im Netz, auf dem die NAS-Navigator-Software installiert ist, ab und mit dem ersten wieder an. Das klingt erst einmal toll, doch PCs, auf denen das Tool fehlt, nimmt die LinkStation nicht wahr. So kann es passieren, dass sie sich ohne Rücksicht auf Datenverlust während laufender Transfers einfach abschaltet.

D-Link DNS-313

Das D-Link-NAS nahm mit unserer zum Test eingebauten Platte von WD im Leerlauf nur 8,7 Watt an Leistung auf und ist damit das sparsamste Gerät im Test. Der Clou ist der schraubenlose Festplatteneinbau. Die Frontblende lässt sich per Schiebemechanismus öffnen, anschließend versenkt man die Festplatte im Schacht und fertig ist das Selbstbau-NAS. So weit die Theorie. Bei unserem Testgerät gelang das nicht so reibungslos, denn die Platte verhakte sich beim Einsetzen an feinen Federplättchen im Gehäuse – glücklicherweise nahm die Elektronik keinen Schaden. Außerdem hinterließ das NAS-Gehäuse deutliche Kratzspuren an der Festplatte. Für häufigen Umbau eignet es sich deshalb nicht.

Das DNS-313 lässt sich nicht nur per Gigabit-Ethernet, sondern auch direkt per USB 2.0 an den Rechner stöpseln und formatiert deshalb die interne Festplatte mit NTFS. Das ist sehr ungewöhnlich für ein Linux-Gerät. Shares lassen sich für Benutzer und Gruppen von Benutzern per SMB und FTP freigeben. Außerdem arbeitet auf dem NAS ein DHCP- und ein Medien-Server. Die Konfiguration per Web-Frontend könnte komfortabler sein.

Freecom Network Drive und Vosstronics VTG-KC31NS+

Dass wir diese beiden NAS in einem Atemzug erwähnen, geschieht nicht ohne Grund. Beide folgen einem anderen Konzept als die restlichen Linux-NAS. Sie arbeiten mit einer Spezial-Firmware des taiwanischen Chipsatz-Zulieferers RDC. Die Firmware-Versionen unterscheiden sich zwar marginal, bieten aber jeweils nur äußerste Magerkost. Die User-Verwaltung greift lediglich bei FTP, auf SMB-Freigaben lässt sich nur jeweils ein Passwort setzen. Unter Linux konnten wir weder das VTG-KC31NS+ noch das Network Drive von Freecom fehlerfrei ansprechen.

Da beide NAS Daten nur per Fast Ethernet ins LAN schicken, ist die Geschwindigkeit äußerst gering. Um die Geräte mit großen Datenmengen zu betanken, stöpselt man sie deshalb besser direkt über die vorhandenen USB-2.0-Device-Schnittstelle an den Rechner. Der Controller-Chip kommt jedoch nur mit FAT32 zurecht, sodass man keine Dateien größer als vier Gigabyte auf dem NAS abspeichern kann.

Das LaCie Network Space ist ein Minimal-NAS ohne Benutzerverwaltung.

Vosstronics – der Hersteller firmierte bis vor kurzem noch unter dem Namen Mapower – bewirbt bei seinem NAS noch einen mysteriösen „UPnP AV"-Medienserver, der „nur im Zusammenspiel mit Xbox 360 funktioniert". Unsere Streaming-Clients konnten damit jedoch nichts anfangen. Der Lüfter im Gehäuse röhrt wie Harry der Hirsch und beim Einbau der Festplatte drohen Schnittverletzungen durch das scharfkantige Gehäuse. In Freecoms NAS steckt die Platte immerhin schon drin und es ist mit nicht wahrnehmbaren 0,1 Sone das leiseste Gerät im Test.

Iomega Home Media Network Hard Drive

Iomega verspricht in der Werbung für seine Netzwerkfestplatte einen „einfachen Zugriff auf Fotos, Videos und Musik". Dem ist kaum etwas hinzuzufügen. Das NAS-Finder-Tool spürt das Gerät im Netz auf und bietet vorgefertigte Freigaben für Mediendaten an. Die Rolle als Medienzuspieler beherrscht es zuverlässig – dank des integrierten DLNA-zertifizierten Medienservers von TwonkyMedia.

Viel mehr kann das NAS aber auch nicht. Im einfach zu bedienenden Browser-Interface herrscht gähnende Leere. Man kann lediglich einige Benutzer anlegen und Zugriffsrechte für Ordner vergeben. Möglich ist nur „Voll-Zugriff" oder eben kein Zugriff. „Nur-Lesezugriff" lässt sich nicht erteilen. Ordner exportiert das Gerät per SMB und AFP. Ferner gibt noch einen Printserver und das wars. Na ja, fast. Wer es romantisch mag, kann noch die Helligkeit der Geräte-LEDs dimmen.

Das Level One WAP-0008 lässt einem die Wahl, ob man lieber eine IDE- oder eine Serial-ATA-Festplatte einbaut.

Mit Hilfe eines DynDNS-Dienstes kann man beim Maxtor Central Axis auch von außerhalb per HTTP auf seine Daten daheim zugreifen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Positiv überrascht hat uns das hohe Tempo der Netzwerkfestplatte. DerNAS-Chip von Oxford (OXE810SE) lieferte 39 MByte/s beim Lesen und immerhin 15 MByte/s beim Schreiben.

LaCie Network Space

Die Netzwerkfestplatte von LaCie ist ein Minimal-NAS. Sie stellt Speicherplatz im Netz bereit, eine Benutzerverwaltung gibt es nicht. Auf der 1-Terabyte-Festplatte sind zwei Permanent-Ordner angelegt, die das NAS per SMB freigibt. Ein sogenanntes „Openshare“ steht allen Benutzern offen, „Myshare“ dagegen nur dem Administrator. Das NAS verwaltet neben dem Admin-Account auch ein einzelnes Benutzerkonto, das jedoch einzig dem Fernzugriff via FTP auf den öffentlichen Ordner dient. Ein DHCP- und ein zuverlässiger Medienserver runden das spartanische Angebot des recht günstigen NAS ab.

Level One WAP-0008

Es gibt nur noch wenige NAS-Leergehäuse zu kaufen, in die noch IDE-Festplatten passen. Das Level One WAP-0008 ist eines davon und hat zusätzlich noch eine Serial-ATA-Schnittstelle, sodass man Platten des einen oder anderen Typs einbauen kann. Bereits bei der Einrichtung gilt es zu entscheiden, ob der gesamte Speicherplatz des NAS für die Öffentlichkeit zugänglich sein soll oder ob man noch einen Bereich wünscht, in den man Zugriffsrechte für verschiedene Ordner und Nutzer vergeben kann. Nachträglich lässt sich diese Entscheidung nur noch durch Neueinrichten des NAS und damit verbundenem Datenverlust rückgängig machen.

Das Navigieren in der Web-Oberfläche bringt keinen Spaß, da sie vollkommen überladen ist. Praktisch ist nur ein File Browser, mit dessen Hilfe der Administrator nicht nur einzelne Ordner, sondern auch Dateien direkt per Web-Interface löschen kann, ohne erst eine SMB- oder FTP-Verbindung herstellen zu müssen. Herunterladen kann man die Dateien per HTTP jedoch nicht.

Da das WAP-0008 nur mit einer Fast-Ethernet-Schnittstelle arbeitet, ist es schnarchlangsam.

Die Mighty Box von One Technologies funkt Daten auch per WLAN – allerdings nur auf sehr kurze Distanz.

Dafür funkt es auch in WLAN-Netzen nach 802.11b/g und arbeitet dort als Access Point. Gegen ein MacBook ermittelten wir Datenraten von rund 16 MBit/s auf 20 Meter Entfernung. Die WLAN-Funktion ist im Auslieferungszustand ohne aktivierte Verschlüsselung eingeschaltet. Damit der Nachbar nicht an die öffentlichen Daten auf dem NAS herankommt, verschlüsselt man die Funkverbindung besser sofort oder schaltet WLAN ab.

Sofern im eigenen Netz ein DHCP-Server läuft, was meistens der Fall ist, sollte man auch schleunigst den in der Standardeinstellung aktiven DHCP-Server des NAS deaktivieren. Den mit dem jüngsten Firmware-Update nachgerüsteten Medienserver brachten wir indes gar nicht zum Laufen.

Maxtor Central Axis

Wie nah externe Festplatte und Netzwerkspeicher doch zusammenliegen, zeigt sich beim Maxtor Central Axis, das der Festplattenhersteller Seagate anbietet. Das Gerät sieht genauso aus wie die externen Platten der Reihe OneTouch 4 und bringt auch eine ähnliche Manager-Software mit. Wenn man Glück hat, findet die Software das NAS damit auch hin und wieder im Netz. Die Web-Oberfläche reagiert sehr träge und die Konfigurationsmenüs sind nicht immer logisch angeordnet. Zum Glück gibt es aber keinen Grund, dort lange zu verweilen, denn es gibt nicht wirklich viel zu konfigurieren.

Das NAS gibt Ordner im LAN nur per SMB für verschiedene Benutzer frei. Auf die freigegebenen Daten kann man auch passwortgeschützt von außen per HTTP über eine Internetverbindung zugreifen – allerdings erst, wenn man sich für einen DynDNS-Dienst unter global-access.seagate.com angemeldet hat. Auf dem Gerät läuft außerdem noch ein Medienserver. Ist man einmal auf einem Rechner mit Admin-Account im Web-Interface eingeloggt, bleibt man das auch. Eine automatische Abmeldung fehlt merkwürdigerweise.

Der Idle-Timeout der Platte funktionierte nicht. Stattdessen beschäftigte sich die Platte tagelang mit sich selber und wurde dabei brühwarm. Für Verwirrung sorgte auch das in die Manager-Software integrierte Backup-Programm, mit dessen Hilfe man Dateien von lokalen Rechnern auf das NAS sichern können soll. Es forderte zum Start, dass wir uns mit einem Benutzeraccount anmelden, ließ uns aber nur die Wahl als Benutzernamen den Namen eines Ordners auf dem NAS anzugeben. An dieser Stelle mussten wir dann aufgeben.

One Technologies Mighty Box SE

Der Hersteller One Technologies liefert seine Mighty Box vorbestückt mit zwei Serial-ATA-Festplatten, die sich zu einem RAID 0 oder 1 zusammenschalten lassen. In der Packung liegt kein NAS-Finder-Tool auf CD bei. Das braucht es auch nicht, denn das Gerät zeigt seine IP-Adresse auf einem LC-Display an der Gerätefront an. Ein Drehknopf dient dazu, zwischen den einzelnen Statusinformationen auf dem Display hin- und herzuschalten. Den hätte man aber eher dazu gebraucht, um den alle paar Minuten aufjaulenden Lüfter herunterzuregeln.

Die Web-Oberfläche ist klar und strukturiert. Benutzern kann man „Nur Lese“-Rechte auf Ordner vergeben, was viele andere Geräte im Test nicht beherrschen. Ordner stellt das NAS nicht nur per SMB und FTP, sondern auch per NFS im Netz bereit.

Auf dem Gerät läuft ein Print- und DHCP-Server, letzterer ist im Auslieferungszustand eingeschaltet. Den versprochenen UPnP-Medienserver muss man selbst installieren. Dazu legt der Hersteller auf CD eine lizenzierte Version von TwonkyMedia bei. Eine Anleitung zur Installation fehlte allerdings bei unserem Testgerät. Der Hersteller lieferte sie auf Anfrage schließlich nach.

Zur Installation genügt es, eine gepackte Datei mit dem TwonkyMedia-Server in den öffentlichen Ordner des NAS zu kopieren. Nach einem Neustart installiert das NAS den Medienserver automatisch, der dann über Port 9000 erreichbar ist. Die Mighty Box funkt auch per 802.11b/g in WLAN-Netzen – das allerdings nur auf kurze Distanz. Schon aus zehn Meter Entfernung konnten wir uns nicht mehr mit dem NAS verbinden.

Promise NS2300N

Das NAS-Leergehäuse von Promise fasst zwei Serial-ATA-Festplatten zu einem RAID 0 oder 1 zusammen. Zum Einbau verschraubt man die Platten mit Plastikrahmen und schiebt sie in den Laufwerksschacht, wo sie hinter einer billig wirkenden Plastiktür verschwinden. Western Digital verwendet bei dem in c't 3/08 vorgestellten ShareSpace ähnliche Plastikrahmen für den Laufwerkseinbau. Dort lassen sie sich jedoch ohne Schrauberei direkt an die Platten

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Netzwerkspeicher – technische Daten

Modell	Time Capsule	LinkStation Live with BitTorrent (LS-CH1.0TL)	Network Drive	Home Media Network Hard Drive	Network Space	Mighty Box SE	Maxtor Central Axis
Hersteller/Anbieter	Apple	Buffalo	Freecom	Iomega	LaCie	One Technologies	Seagate
Web-Adresse	www.apple.de	www.buffalotech.de	www.freecom.de	www.iomega.de	www.lacie.com	www.one-tech.com	www.seagate.com
Hardware und Lieferumfang							
Firmware	7.3.2	1.06	NAS2891-009B2 LOADER 3.2	1.029	k. A.	2.6.2 002	3.5.74
LAN-Interface	WLAN 802.11b/g/n, 4 × Gigabit-Ethernet	1 × Gigabit-Ethernet	1 × Fast Ethernet	1 × Gigabit-Ethernet	1 × Gigabit-Ethernet	WLAN 802.11b/g, 1× Gigabit-Ethernet	1× Gigabit-Ethernet
Anschlüsse	1 × USB-2.0-Host	1 × USB-2.0-Host	1 × USB-2.0-Device	1 × USB-2.0-Host	1 × USB-2.0-Host	2 × USB-2.0-Host	1× USB-2.0-Device
Bedienelemente	–	Funktionstaste	Ein-Schalter, Reset-Taster	Ein-Schalter, Reset-Taster	Ein-Schalter	Hauptschalter, Ein-Schalter, Backup-Knopf	Ein-Schalter, Reset-Taster
Statusanzeige	1 LED	1 LED	3 LEDs	2 LEDs	1 LED	LC-Display, 8 LEDs	3 LEDs
Lüfter	–	✓	–	–	–	✓, geregelt	✓
Maße (B × H × T)	20 cm × 3,3 cm × 20 cm	5,2 cm × 17 cm × 14 cm	11,6 cm × 4 cm × 21,2 cm	4 cm × 12,5 cm × 20 cm	12,2 cm × 4 cm × 19,5 cm	16 cm × 12 cm × 25 cm	6,3 cm × 16,7 cm × 15,4 cm
als externe lokale Platte nutzbar per	–	–	USB 2.0	–	–	–	–
mitgelieferte Backup-Software	–	Memeo AutoBackup	NTI Shadow	EMC Retrospect Express	Genie Backup Assistent	–	–
NAS-Konfigurationssoftware/ Betriebssystem	✓/Windows, Mac OS	✓/Windows, Mac OS	✓/Windows	✓/Windows, Mac OS	✓/Windows, Mac OS, Linux	–	✓/Windows, Mac OS
Sharing-Funktionen							
FTP/abschaltbar	–/–	✓/✓	✓/✓	–/–	✓/✓	✓/✓	–/–
HTTP/HTTPS/abschaltbar	–/–/–	✓/✓/✓	–/–/–	–/–/–	–/–/–	–/–/–	✓/–/✓
NFS/abschaltbar	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	✓/✓	–/–
AppleShare/abschaltbar	✓/–	✓/✓	–/–	–/–	✓/–	–/–	–/–
UPnP/abschaltbar	–/–	✓/✓	–/–	✓/–	✓/–	✓/–	✓/✓
Medienserver per	–	UPnP-AV (PVConnect), iTunes-Streaming	–	UPnP-AV, iTunes-Streaming	UPnP-AV, iTunes-Streaming	UPnP-AV (TwonkyMedia), iTunes-Streaming	UPnP-AV, iTunes-Streaming
weitere Protokolle	–	BitTorrent, rsync	DHCP-Server	–	–	DHCP-Server, Bonjour, BitTorrent	–
Printserver/Protokolle	✓/Windows-Share	✓/LPD (Port 515)	–/–	–/–	–/–	✓/LPD (Port 515)	✓/IPP (Port 631)
Server-Version	CIFS 4.30	Samba 3.0.30-1.4.osstech	RDC-Firmware	Samba 3.0.31	k. A.	Samba 3.0.25a	Samba 3.0.10
WINS-Client	✓	✓	–	–	✓	✓	–
Verbindungen/offene Dateien im Test	k. A.	500/10000	k. A.	440/7850	100/k. A.	500/10000	500/7800
Attribute: Archiv/schreibgeschützt/ versteckt	–/–/–	✓/–/–	✓/✓/✓	✓/✓/–	✓/✓/–	✓/✓/–	–/✓/–
Unicode-Dateinamen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
File-/Record-Locks	k. A.	✓/✓	k. A.	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Dateien über 2 GByte/4 GByte	✓/✓	✓/✓	✓/–	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Kompatibel zu Vista-Dateisicherung	–	–	–	✓	–	✓	–
Zugriffsrechte							
Benutzer	✓	✓	✓, nur FTP	✓	–	✓	✓
Gruppen	–	✓	–	–	–	✓	–
Gast- bzw. Anonymous-Zugang	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Authentifizierung aus Windows-Domäne/unterstützt Active Directory	–/–	✓/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–
Konfiguration und Logging							
http/https/Sprache	–/–/deutsch	✓/–/deutsch und acht weitere	✓/–/englisch und zehn weitere	✓/–/deutsch und fünf weitere	✓/–/deutsch und acht weitere	✓/–/deutsch und drei weitere	✓/–/deutsch und vier weitere
Logging	GUI, Syslog	–	–	Web-GUI	Web-GUI, Syslog	Web-GUI	Web-GUI
Alarme via	LED, E-Mail	LED, E-Mail	–	–	–	E-Mail, Popup, LED	E-Mail, LED
NTP-Client/abschaltbar/Server einstellbar	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/–/✓	✓/✓/✓	✓/–/✓	✓/✓/✓
Zeitzonen/korrekte Dateidaten	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Interne Festplatte							
Datenträger-Interface	1 × Serial ATA	1 × Serial ATA	1 × Serial ATA	1 × Serial ATA	1 × Serial ATA	2 × Serial ATA	k. A.
interne Festplatten im Test	1 × Seagate ST3500630NS	1 × Western Digital WD10EACS	1 × Western Digital WD10EAVS	1 × Samsung HD501LJ	1 × Samsung HD502JI	2 × Hitachi HDP725050GLA360	k. A.
Kapazität im Test	500 GByte	1 TByte	1 TByte	500 GByte	500 GByte	1 TByte	1 TByte
weitere Modelle	1 TByte	500 und 640 GByte	–	1 TByte	1 TByte	320 GByte, 2, 3 u. 4 TByte	k. A.
Idle-Timeout für Platte	✓	–	✓ (5–60 Minuten)	–	–	✓ (frei wählbar)	✓ (15–120 Minuten)
Dateisystem (interner Speicher)	HFS+	XFS	FAT32	ext3	ext3	ext2, ext3, FAT32	k. A.
Dateisystem (ext. USB-Festplatte)	k. A.	FAT32, ext3, XFS	–	k. A.	FAT32, NTFS, HFS+[2]	–	FAT32
Hot-Swap/Quota/RAID-Level	–/–/–	–/–/–	–/–/–	–/–/–	–/–/–	✓/✓/0,1	–/–/–
Konfiguration/Geräusch/Leistungsaufnahme							
Konfiguration	⊕⊕	⊕	⊕	⊕⊕	⊕	⊕	⊖
Geräusch bei Bereitschaft	0,7 Sone/27 dBA/⊕	0,3 Sone/23 dBA/⊕⊕	0,1 Sone/17 dBA/⊕⊕	0,7 Sone/25 dBA/⊕	0,2 Sone/21 dBA/⊕⊕	0,5 Sone/26 dBA/⊕	0,4 Sone/25 dBA/⊕⊕
Geräusch unter Last	0,7 Sone/29 dBA/⊕	0,6 Sone/27 dBA/⊕	0,1 Sone/18 dBA/⊕⊕	1,0 Sone/28 dBA/⊕	0,4 Sone/24 dBA/⊕⊕	0,6 Sone/26 dBA/⊕	0,5 Sone/26 dBA/⊕
Leistungsaufnahme idle/ Betrieb/ Platte aus	20 W/21 W/14 W	11 W/13 W/–	9 W/12 W/6 W	15 W/17 W/–	9 W/11 W/–	21 W/21 W/18 W	15 W/18 W/k. A.
Preis (EVP)	300 €	250 €	200 €	150 €	150 €	400 €	195 €

[1] siehe Text [2] ext3, XFS, ReiserFS

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

clippen. Das hätte Promise dem Komfort zuliebe auch so machen sollen.

Für rund 200 Euro ohne Platten bietet das kleine, kompakte Promise-NAS immerhin viele Funktionen. Es unterstützt abgesehen von HTTP alle wichtigen Netzwerkprotokolle und bietet einen DLNA-zertifizierten Medienserver nebst Download-Client. Beides muss man aber erst per Modul über die umständliche Web-Oberfläche installieren. Um die zu erreichen, braucht man viel Glück oder die Hinweise zum Auffinden des NAS auf Seite 118. Das Windows-Tool SmartNavi von Promise, das eigentlich dabei helfen sollte, führt uns genau einmal zum NAS und danach nie wieder.

Das NS2300N bietet eine umfangreiche Benutzerverwaltung. So kann es beispielsweise zur Benutzerauthentifizierung einen Windows-Domänen-Server befragen. Das Promise-NAS scheitert jedoch schon an einfachen Dingen: Bei unserem Testgerät funktionierte der Gastzugang nicht. Wir bekamen auf keinen Ordner Zugriff ohne Eingabe eines Passwortes. Möglicherweise konnten unsere Streaming-Clients deshalb auch nicht auf die Musikfreigaben des Medienservers zugreifen. Doch letzterer zickte auch in anderer Hinsicht und verweigerte beispielsweise die Wiedergabe von HD-Filmen.

Das Promise NS2300N bietet viele Funktionen, aber auch einige Schwächen.

Thecus N3200Pro

Trotz des großen Funktionsumfangs ist das Thecus-NAS über die klar strukturierte Web-Oberfläche leicht zu bedienen. Es bietet einiges, was man sonst nur bei professionellen NAS findet und vor allem auch vieles Neues. So nimmt es als eines der bislang wenigen Geräte am Markt drei Festplatten auf und arbeitet mit einem Geode-Prozessor von AMD. Es beherrscht RAID 5 – und das zumindest auch beim Lesen recht flott. Dank der vergleichsweise starken CPU schaufelt es Daten mit bis zu 67 MByte/s über die Netzwerkstrippe. Beim Schreiben brechen die Datenraten allerdings auf 19 MByte/s ein – offenbar ist der Prozessor hier mit der aufwendigen Paritätsberechnung überfordert.

Zum guten Ton gehören bei diesem Gerät unter anderem ein Medien- und Webserver, BitTorrent-Client und Unterstützung für Active Directory sowie eine ausgefeilte Benutzerverwaltung.

Trotz der recht leistungsstarken Hardware arbeitete das NASmit unseren zum Test eingesetzten Caviar-Green-Festplatten sehr energiesparend. Wir ermittelten nur maximal 28 Watt. Das ist wenig für ein leistungsstarkes Drei-Platten-NAS. Darüber hinaus gibt es noch Energiesparoptionen: Das N3200Pro unterstützt das zeitgesteuerte Hoch- und Herunterfahren und beherrschte als einziges Gerät im Test Wake-on-LAN. Zwar war für die Platten auch ein Idle-Timeout einstellbar, doch funktionierte dieser in unserem Test nicht. Verbesserungsbedarf herrscht auch noch bei der sehr locker sitzenden und etwas billig wirkenden Frontblende, hinter der die Festplatten verschwinden.

Obwohl Thecus das Gerät für Heimanwender bewirbt, ist es wohl doch eher ein NAS für kleine Firmen. Die von uns für diesen Test aufgestellte Preisgrenze von 400 Euro hält es nur dann ein, wenn man es mit nur einer Festplatte bestückt – dann ist allerdings kein RAID möglich.

Fazit

Ein besonders schnelles Tempo darf man von günstigen Netzwerkfestplatten nicht erwarten, wohl aber eine einfache Konfiguration. Dazu gehört besonders eine zuverlässig funktionierende NAS-Finder-Software. An dieser Hürde scheitern besonders die Geräte von Maxtor und Promise. Die RDC-Geräte von Freecom und Vosstronics taugen aufgrund der Beschränkungen des FAT32-Dateisystems nicht als große Videolager, zickten unter Linux und arbeiten mit ihrer Fast-Ethernet-Schnittstelle viel zu langsam. Beim Level One erscheint nur attraktiv, dass man dort wahlweise IDE- oder SATA-Festplatten einbauen kann. Das NAS von Allnet ist indes auch für kleine Netze zu schwachbrüstig.

Will man sein NAS auch mal als externe Festplatte einsetzen, landet man schnell beim Gerät von D-Link, das recht solide arbeitet, sofern man beim Plateneinbau achtgibt. Bei diesem Netzspeicher hätte die Bedienoberfläche aber benutzerfreundlicher gestaltet werden können.

Als preiswerte Netzwerkfestplatten, die besonders einfach zu konfigurieren sind, dienen sich nur die Geräte von Iomega oder LaCie an. Beide kosten150 Euro inklusive 500 Gigabyte Speicher. Iomegas NAS bietet dabei die etwas bessere Nutzerverwaltung und erstaunlich hohes Tempo.

Wer feinere Zugriffsrechte braucht und mehr Funktionen, muss mehr Geld in die Hand nehmen und landet dann bei den Geräten von Buffalo, Thecus oder One. Wer nur ein einfaches NAS sucht und sich gleichzeitig auch einen Draft-N-Breitbandrouter anschaffen möchte, ist mit der Time Capsule von Apple gut bedient. (boi)

Dank eines vergleichsweise starken Geode-Prozessors von AMD lieferte das Thecus-NAS die höchsten Transferraten im Test.

Literatur

[1] Boi Feddern, Drei Musketiere, Netzwerkspeicher für gehobene Ansprüche, c't 3/09, S. 156

[2] Boi Feddern, Christof Windeck, Dr. Oliver Diedrich, Datenpumpe, Tipps zum Bau eines schnellen Netzwerkspeichers, c't 26/08, S. 196

[3] Eingenetzt, Neun Netzwerk-Festplattengehäuse zum Selbstbestücken, c't 20/06, S. 152

[4] Abhörsicherer Server, c't 15/07, S. 58

[5] Backup-Büchse, c't 9/08, S. 68

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Netzwerkspeicher-Leergehäuse – technische Daten

Modell	ALL6260	DNS-313	WAP-0008	SmartStor NS2300N	N3200PRO	VTG-KC31NS+
Hersteller/Anbieter	Allnet	D-Link	LevelOne	Promise Technology	Thecus	Vosstronics Technolgy
Web-Adresse	www.allnet.de	www.dlink.de	de.level1.com	www.promise.com	www.thecus.com	www.vosstronics.de
Hardware und Lieferumfang						
Firmware	2.01	1.02	R4.00b4_0602	v1.05.0000.06	1.00.03.4-12-29:18	K1.00 L1.0
LAN-Interface	1 × Gigabit-Ethernet	1 × Gigabit-Ethernet	1 × Fast Ethernet, WLAN802.11b/g	1 × Gigabit-Ethernet	2 × Gigabit-Ethernet	1 × Fast Ethernet
weitere Anschlüsse	2 × USB-2.0-Host, 1 × eSATA	1 × USB-2.0-Device	2 × USB-2.0-Host	1 × USB-2.0-Host	3 × USB-2.0-Host, 1 × eSATA	1 × USB-2.0-Device
Bedienelemente	Ein-Schalter, Reset-Taster, Backup-Taste	Ein-Schalter, Reset-Taster	Ein-Schalter, Reset-Taste, Backup-Taste	Ein-Schalter	Ein-Schalter, Bedienschalter für LC-Display	Ein-Schalter
Statusanzeige	8 LEDs	3 LEDs	8 LEDs	7 LEDs	5 LEDs	5 LEDs
Lüfter	✓, geregelt	✓, geregelt	✓	✓, geregelt	✓	✓, geregelt
Maße (B × H × T)	7 cm × 13,3 cm × 20,5 cm	4,8 cm × 12,5 cm × 20 cm	5 cm × 15,2 cm × 21 cm	14,5 cm × 8,5 cm × 21,2 cm	16,5 cm × 14,5 cm × 21,3 cm	13,5 cm × 5,5 cm × 21 cm
als externe lokale Platte nutzbar per	–	USB 2.0	–	–	–	USB 2.0
mitgelieferte Backup-Software	EZ Backup	Memeo Backup	–	–	Thecus Backup Utility	–
NAS-Konfigurationssoftware/ Betriebssystem	✓/Windows	✓/Windows	✓/Windows	✓/Windows	✓/Windows, Mac OS	–
Sharing-Funktionen						
FTP/abschaltbar	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
HTTP/HTTPS/abschaltbar	✓/–/✓	–/–/–	–/–/–	–/–/–	✓/✓/✓	–/–/–
NFS/abschaltbar	–/–	–/–	–/–	✓/✓	✓/✓	–/–
AppleShare/abschaltbar	–/–	–/–	–/–	✓/✓	✓/✓	–/–
UPnP/abschaltbar	✓/–	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Medienserver per	–	UPnP-AV, iTunes-Streaming	UPnP-AV (XPC), iTunes-Streaming	UPnP-AV (Macrovision), iTunes-Streaming	UPnP-AV (Mediabolic), iTunes-Streaming	UPnP-AV
weitere Protokolle	–	DHCP-Server, DynDNS-Client	DHCP-Server, BitTorrent	BitTorrent	DHCP-Server, BitTorrent	DHCP-Server
Printserver/Protokolle	✓/Windows-Share	–/–	–/–	✓/LPD (Port 515)	✓/IPP (Port 631)	–/–
Server-Version	Samba 3.0.27a	Samba 3.0.25a	Samba 3.0.20	Samba 3.0.31	Samba 3.0.33	RDC-Firmware
WINS-Client	–	–	–	–	✓	–
Verbindungen/offene Dateien im Test	5/8000	240/8000	k. A./8000	k. A./k. A.	500/10000	k. A.
Attribute: Archiv/schreibgeschützt/ versteckt	✓/✓/–	✓/✓/✓	✓/✓/–	✓/✓/✓	–/✓/–	✓/✓/✓
Unicode-Dateinamen	✓	✓	✓	✓	✓	✓
File-/Record-Locks	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	k. A.
Dateien über 2 GByte/4 GByte	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/–
kompatibel zu Vista-Dateisicherung	✓	–	–	✓	–	–
Zugriffsrechte						
Benutzer	✓	✓	✓	✓	✓	✓, nur FTP
Gruppen	✓	✓	–	✓	✓	–
Gast- bzw. Anonymous-Zugang	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Authentifizierung aus Windows-Domäne/unterstützt Active Directory	–/–	–/–	–/–	✓/✓	✓/✓	–/–
Konfiguration und Logging						
http/https/Sprache	✓/–/englisch	✓/–/englisch	✓/–/deutsch und vier weitere	✓/✓/deutsch und neun weitere	✓/✓/deutsch und neun weitere	✓/–/englisch und elf weitere
Logging	–	–	Web-GUI	Web-GUI	Web-GUI, Syslog	–
Alarme via	LED	E-Mail	LED	E-Mail, LED, Piepser	E-Mail, LED, Piepser	–
NTP-Client/abschaltbar/Server einstellbar	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓
Zeitzonen/korrekte Dateidaten	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Interne Festplatte						
Datenträger-Interface	1 × Serial ATA	1 × Serial ATA	1 × Serial ATA/ 1 × IDE	2 × Serial ATA	3 × Serial ATA	1 × Serial ATA
Idle-Timeout für Platte	✓ (10–300 Minuten)	✓ (5–120 Minuten)	–	✓ (3–300 Minuten)	✓ (30–120 Minuten)	✓ (5–60 Minuten)
Dateisystem (interner Speicher)	ext3	NTFS	ext2	ext3	ext3	FAT32
Dateisystem (externe USB-Festplatte)	FAT16, FAT32, ext3	–	FAT16/32, ext2	FAT32, ext3	FAT32	–
Hot-Swap/Quota/RAID-Level	–/–/–	–/–/–	–/✓/–	✓/✓/0,1	✓/✓/0,1,5	–/–/–
Extras						
Besonderheiten	IP- und Mac-Filter	–	–	Plug-ins, RAID-Erweiterung/-Migration	Plug-ins, Wake-on-LAN, DynDNS-Client, zeitgesteuertes Hoch- und Herunterfahren	–
Konfiguration/Geräusch/Leistungsaufnahme						
Konfiguration	⊕	○	⊖	⊖⊖	⊕	○
Einbau	⊕	○	○	⊕	⊕	⊖⊖
Geräusch bei Bereitschaft	0,7 Sone/28 dBA/⊕	0,1 Sone/19 dBA/⊕⊕	<0,1 Sone/<17 dBA/⊕⊕	0,4 Sone/25 dBA/⊕⊕	0,6 Sone/25 dBA/⊕	1,4 Sone/35 dBA/○
Geräusch unter Last	0,8 Sone/29 dVA/⊕	0,4 Sone/28 dBA/⊕⊕	0,6 Sone/32 dBA/⊕	1,0 Sone/31 dBA/⊕	0,9 Sone/31 dBA/⊕	1,5 Sone/36 dBA/○
Leistungsaufnahme idle/ Betrieb/ Platte aus	10 W/11 W/8 W	9 W/9 W/10 W	11 W/12 W/ –	21 W/22 W/17 W	25 W/28 W/k. A.	10 W/13 W/6 W
Preis (EVP)	140 € [1]	100 € [1]	112 € [1]	195 € [1]	370 € [1]	65 € [1]

[1] ohne Platten

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Karsten Violka

Sichern im Netz

Backup aufs NAS

Ein kleines NAS-Gerät stellt dem gesamten lokalen Netz Speicherplatz in Massen zur Verfügung. Was liegt näher, als allen Angeschlossenen endlich ein sanftes Ruhekissen zu verschaffen und ihre wertvollen Dateien vollautomatisch zu sichern? Manchen Geräten liegt Backup-Software bei – aber schon die Betriebssysteme haben alles an Bord, was man dazu braucht.

Eine NAS-Box als Backup-Speicher kann der ganzen Familie oder einem Büro das heimelige Gefühl vermitteln, für den nächsten Daten-GAU gewappnet zu sein. Sie erspart das mühsame Hantieren mit Backup-Medien oder USB-Festplatten und man kann eine Sicherung einrichten, die vollautomatisch abläuft.

Wir haben einen Blick auf die Backup-Programme geworfen, die den in dieser Ausgabe getesteten NAS-Geräten beiliegen (siehe Kasten). In vielen Fällen ist es aber die bessere Lösung, die Betriebssystem-Bordmittel für die Sicherung zu verwenden. Apples Time Machine und Vistas bordeigenes Backup-Programm zeigen, wie komfortabel es sein kann: Einmal konfiguriert, fertigen sie jeden Tag Sicherheitskopien wertvoller Dateien an, ohne dass jemand einen Finger krümmen müsste. Lediglich wenn ein Backup fehlgeschlagen ist, informieren die Programme den Anwender.

Um ein zuverlässiges Sicherungsnetz zu spannen, das den eigenen Anforderungen gerecht wird, genügt es nicht, ins Regal zu greifen und ein NAS-Gerät zu kaufen. Je nach Anforderungen empfiehlt sich eine Kombination aus Festplatten-Images, regelmäßigen Datei-Backups und gespiegelten Ordnern.

Als Starthilfe zeigen wir die Handgriffe, um mit den kostenlosen Beigaben von Vista, Windows XP und Mac OS X ein automatisches Backup auf einem Netzlaufwerk einzurichten.

Backup Basics

Für regelmäßige, automatische Backups kommen unterschiedliche Sicherungstechniken in Frage: Mit klassischen Backup-Programmen, die einzelne Dateien kopieren, konkurrieren Festplatten-Imager, die komplette Partitionen in große Abbilddateien schaufeln. Moderne Imager, wie wir sie zuletzt in [1] getestet haben, kopieren auch die Windows-Systempartition im Hintergrund, ohne bei der Arbeit zu stören, und bringen mitunter zusätzliche Funktionen mit, um Dateien selektiv zu sichern.

Leider liegt keinem der in dieser Ausgabe getesteten NAS-Geräte ein Festplatten-Imager bei. Windows Vista bringt in den den teuren Ultimate-, Business- und Enterprise-Ausgaben zwar einen Imager mit – die „Complete PC-Sicherung“ speichert Images allerdings nicht auf Netzlaufwerken.

Fast alle hier vorgestellten Backup-Lösungen sichern Dateien, die der Anwender ausgewählt hat, nicht aber das Betriebssystem und die Programme und Einstellungen. Das spart Speicherplatz, wenn aber etwa die interne Festplatte das Zeitliche segnet, muss man zunächst Windows und die Anwendungen neu einspielen und konfigurieren. Das Backup-Programm Retrospect, das der Hersteller Iomega beiliegt, sowie das bei XP mitgelieferte ntbackup können zusätzlich Programme und Systemdateien sichern. Die Wiederherstellung einer solchen Sicherung ist aber aufwendiger, als ein Image zurückzuspielen. Bevor man den arbeitsfähigen Zustand wiederherstellen kann, muss man zunächst ein frisches Windows installieren.

Für ein Backup-Programm sollten „inkrementelle“ und „differenzielle“ Sicherungen kein Fremdwort sein: Damit kopiert man nicht bei jeder Sicherung den kompletten Datenbestand, sondern nur Dateien, die sich seit dem letzten Durchlauf (inkrementell) beziehungsweise der letzten vollständigen Sicherung (differenziell) geändert haben.

Beim Wiederherstellen kann man idealerweise auch auf inkrementell erstellte Backups zugreifen, als wären sie Komplettsicherungen, sodass sich der Festplatten-Inhalt zum Zeitpunkt einer Sicherung exakt rekonstruieren lässt. Andernfalls kann es haarig werden, beispielsweise eine alte Version des Website-Projekts wiederzuerlangen, das aus vielen hundert Dateien besteht.

Viele Backup-Programme sichern in spezielle Containerdateien, die sich nur mit dem entsprechenden Programm wieder öffnen lassen. Das kann zum Problem werden, wenn die Software zum Wiederherstellen etwa nach vielen Jahren auf dem dann aktuellen Betriebssystem nicht mehr funktioniert. Das von Vista mitgelieferte Dateibackup verwendet normale Zip-Dateien, an deren Inhalt man mit einem beliebigen Packprogramm herankommt.

Eine Musik- und Film-Sammlung mit einem Backup-Pro-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

gramm zu sichern, das die Dateien in Archiven aufbewahrt, ist in der Regel unpraktisch – schließlich ist es viel schöner, wenn man die Sicherheitskopien auch von einem anderen Rechner aus abspielen kann. In der Regel wird man bei solchen Dateien auch darauf verzichten können, frühere Versionen aufzubewahren. Als pragmatische Lösung hat sich bewährt, die Medien-Verzeichnisse als 1:1-Kopie auf den NAS-Speicher zu spiegeln. Zuverlässiger als der Windows-Explorer sind Synchronisierungs-Programme wie die von Microsoft bereitgestellte SyncToy oder robocopy – dazu später mehr.

Vistas Backup

Das in Windows Vista eingebaute Datei-Backup verbirgt sich in der Systemsteuerungsrubrik „Sichern und Wiederherstellen“ hinter dem Knopf „Dateien sichern“. Mit „Computer sichern“ erreicht man dagegen den Festplatten-Imager („Complete PC-Sicherung“). Vista spielt seine Datei-Backups auch auf Netzlaufwerke, die man als UNC-Pfad angibt – lediglich die billige Home-Basic-Variante verwehrt ferne Speicherorte. Bei unseren Versuchen stellte sich allerdings heraus, das von den 12 getesteten NAS-Geräten nur vier Produkte mitspielen.

Typische Symptome sind Fehlermeldungen wie „Eine Datei kann nicht erstellt werden, wenn sie bereits vorhanden ist (0x800700B7)“ oder „Der RPC-Server ist nicht verfügbar“ (0x800706BA). Das Problem, das auch Microsoft in einer FAQ dokumentiert (siehe Soft-Link), hängt mit einem Bug im Open-Source-Server Samba zusammen, der in den neueren Versionen eigentlich behoben ist. Allerdings kompiliert jeder NAS-Hersteller Samba mit anderen Patches, sodass man nicht davon ausgehen kann, dass es bei Geräten mit neueren Versionsnummern grundsätzlich geht.

Den Konfigurationsdialog für die Dateisicherung hat Microsoft sehr übersichtlich gestaltet, um auch weniger erfahrene Anwender zu motivieren, ihre Daten regelmäßig zu sichern. Als Quellen lassen sich nur komplette Laufwerke auswählen, die mit NTFS formatiert sind. FAT32-Laufwerke tauchen hier nicht auf. Anschließend bestimmt man, welche Dateikategorien Vista sichern soll. Zur Wahl stehen unter anderem „Dokumente“, „Musik“ und „Videos“ – diese Optionen beziehen sich nicht, wie man vermuten könnte, auf die Unterordner der „Eigenen Dateien“. Vista durchforstet stets das komplette Laufwerk nach den zu sichernden Dateien. Eine vollständige Liste der konkreten Dateitypen, die sich hinter den Kategorien verbergen, hat Microsoft leider nicht veröffentlicht. Die Kategorie „Dokumente“ schließt außer den Redmonder Erzeugnissen auch PDF-Dokumente und Open-Office-Dateien ein.

Windows Vista bringt ein bequemes Datei-Backup mit, das täglich in Zip-Dateien sichert. Allerdings funktioniert es nicht mit allen NAS-Geräten, die wir in dieser Ausgabe getestet haben.

Die Option „Zusätzliche Dateien sichern“ nimmt alle Dateien mit exotischen Endungen ins Backup auf, die die anderen Kategorien nicht abdecken. Programmdateien, die ausführbaren Code enthalten (.exe, .dll und andere) bleiben aber immer außen vor. Achtung: Vistas Backup ignoriert alle Dateien, die mit der bordeigenen Windows-Verschlüsselung EFS geschützt sind, ohne den Anwender zu warnen, dass das Backup nicht vollständig ist.

Zum Abschluss der Backup-Konfiguration fragt Vista, um welche Uhrzeit die Sicherung täglich, wöchentlich oder monatlich stattfinden soll und erstellt anschließend ein erstes Vollbackup. Zukünftige Sicherungen sind inkrementell: Kopiert werden nur solche Dateien, die seit der letzten Sicherung geändert oder neu erstellt wurden. Mit dem Assistenten unter „Sichern und Wiederherstellen“ kann man aus den inkrementellen Backups den Datenbestand zum Zeitpunkt einer ausgewählten Sicherung zurückerlangen.

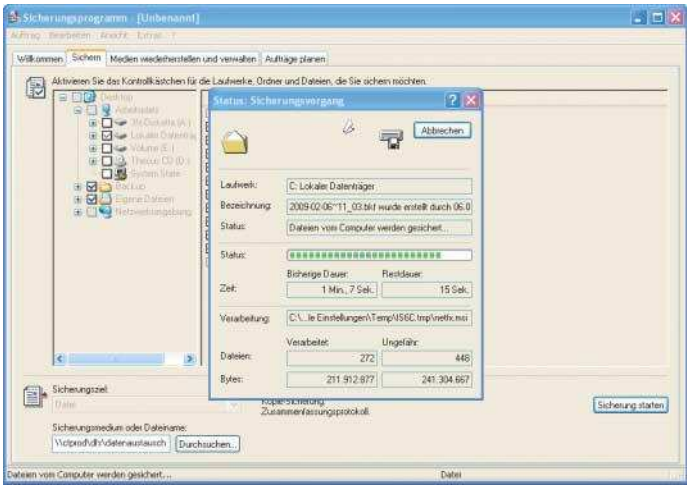
ntbackup

Auch Windows XP bringt ein Sicherungsprogramm mit, das etwas in Vergessenheit geraten ist, obwohl es treue Dienste leistet. In unserem letzten Dateibackup-Vergleichstest [2] konnte ntbackup sogar gegenüber den meisten kommerziellen Lösungen punkten, weil es NTFS-Spezialitäten wie Sparse-Files und Streams korrekt sichern und wiederherstellen kann. Allerdings ist es nur bedingt für inkrementelle Sicherungen auf NAS-Geräten geeignet. Daher empfehlen wir, es nur für ausgewählte Verzeichnisse mit den wichtigsten eigenen Dateien einzusetzen, von denen man täglich ein Vollbackup erstellen will.

Bei XP Professional finden Sie das Programm im Startmenü unter Programme/Zubehör/Systemprogramme/Sicherung. Für XP Home können es dem Installationspaket des aktuellen Service Pack 3 entnehmen (siehe Soft-Link). Wenn Sie das Paket in einer Eingabeaufforderung mit dem Parameter /x aufrufen, können Sie anschließend einen Pfad angeben, in dem sein Inhalt landet. Dort finden Sie eine Datei namens Ntbackup.ex_, die Sie als Administrator mit der Anweisung `expand ntbackup.ex_ c:\windows\system32\ntbackup.exe` entpacken und im Windows-Systemordner ablegen.

Beim ersten Start schlägt ntbackup vor, in den Assistentenmodus zu wechseln, mit dem Sie eine erste Sicherung konfigurieren können. Der Assistent bietet an, die Profilordner „Dokumente und Einstellungen“ zu sichern, in denen sich normalerweise die Eigenen Dateien und auch die wichtigen Anwendungsdaten befinden, darunter die E-Mail-Daten von Outlook und Outlook Express. Mit der Option „Elemente für die Sicherung selbst auswählen“ können Sie weitere Ordner hinzufügen.

Um mit ntbackup auf ein NAS-Gerät zu sichern, klicken Sie im Dialog für den Speicherort auf „Durchsuchen“. Anstatt sich durch die Netzwerkumgebung zu hangeln, können Sie im Dateiauswahl-Dialog auch direkt einen UNC-Pfad zum gewünschten Speicherort eintippen. Auf der letzten Seite des Assistenten verbirgt sich hinter dem Knopf „Erweitert“ eine wichtige Option: Hier legen Sie fest, mit welcher



Windows XP hat ein leicht angestaubtes Backup-Programm an Bord, das auch prima auf NAS-Geräte sichert.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Strategie ntbackup die zu sichernden Dateien auswählt.

Um zu ermitteln, welche Dateien seit dem letzten Sicherungslauf geändert wurden, verlässt sich das Programm auf die Archiv-Attribute: Jede Datei führt eine solche Markierung mit sich, die sich in ihren Eigenschaften ablesen lässt. Für jede neu erstellte oder geänderte Datei setzt Windows das Archiv-Attribut und signalisiert damit, dass die Datei in dieser Version noch nicht gesichert wurde.

Im Modus „normal“ sichert ntbackup sämtliche ausgewählten Dateien, ohne das Archiv-Attribut zu beachten und löscht anschließend das Attribut bei allen Dateien. So könnte man in einem weiteren Durchgang eine inkrementelle Sicherung durchführen, bei der ntbackup nur die neuen Dateien in Sicherheit bringt, bei denen Windows das Flag wieder gesetzt hat.

Beim Sichern auf einen NAS-Speicher ist der inkrementelle Modus von ntbackup aber eher unpraktisch: Das Programm hängt jeden neuen Backup-Satz stets an dieselbe Sicherungsdatei an. Dennoch erscheint jede inkrementelle Sicherung beim Wiederherstellen als separater Backup-Satz, der nur die geänderten Dateien enthält. ntbackup hilft nicht dabei, den vollständigen Inhalt der gesicherten Ordner zum Zeitpunkt des Backups zu rekonstruieren. Für Vollbackups ist der Modus „kopieren“ am besten geeignet, der die Archiv-Attribute der Dateien unangetastet lässt.

In den erweiterten Optionen des Sicherungsassistenten lässt sich auch die Überprüfung der Sicherung aktivieren, was empfehlenswert ist. Hier kann man die Sicherung auch für die tägliche Ausführung automatisieren. Dabei trägt ntbackup seinen Aufruf mit den zuvor gewählten Parametern als geplanten Task in den systemweiten Taskmanager ein. Mit einem Klick auf „Zeitplan Festlegen“ bearbeiten Sie den Task und legen unter anderem das Zeitintervall fest, zu dem die Sicherung laufen soll. Sinnvoll ist es etwa, das Backup in der Mittagspause zu starten, wenn der PC vermutlich eingeschaltet, aber nicht intensiv genutzt wird. Damit der Taskplaner seinen Job erledigen kann, müssen Sie ihm Benutzernamen und Kennwort übergeben. Das Windows-Konto muss dafür kennwortgeschützt sein und natürlich Zugriff auf alle zu sichernden Dateien haben.

Allerdings gibt es beim automatischen Vollbackup ein kleines Problem: ntbackup bietet keine Option, um jede Sicherung auf dem Ziellaufwerk in eine separate Containerdatei zu speichern. Jedes Backup an dieselbe Datei anzuhängen, ist sehr unpraktisch, denn so kann man keine älteren Backups entsorgen.

Als Workaround stellen wir unter dem Soft-Link ein Batch-Skript bereit, das ntbackup mit sinnvollen Parametern für eine Sicherung auf ein Netzlaufwerk aufruft und jedes Backup in einer eigenen Datei speichert, die mit dem aktuellen Datum beschriftet ist.

Um die Batch-Datei zu verwenden, erstellen sie zunächst wie beschrieben mit dem Assistenten einen Sicherungsauftrag, der zu den gewünschten Terminen aktiv wird. Die hier ausgewählten Quellpfade schreibt ntbackup in eine Textdatei mit der Endung .bks („Backup Selection“) im Profilordner des Benutzerkontos unter „[…]\Lokale Einstellungen\Anwendungsdaten\Microsoft\Windows NT\NTBackup\data\“. Sie trägt denselben Namen, den Sie im Assistenten dem geplanten Task gegeben haben.

Unsere Batch-Datei legen Sie auf dem Desktop ab und bearbeiten sie mit einem Texteditor. Passen Sie die Variable bks_datei an, sodass Sie auf die Auswahldatei der Sicherung zeigt. In ziel_datei tragen Sie den Sicherungspfad ein und behalten am Ende als Dateinamen \%jetzt%.bkf bei. Die Parameter für den Aufruf von ntbackup haben wir bereits sinnvoll gewählt, Microsofts Dokumentation der ntbackup-Schalter finden Sie unter dem Soft-Link.

Mit einem Doppelklick auf die Batch-Datei können Sie nun jederzeit ein neues Vollbackup ihrer Daten mit anschließender Überprüfung starten. Um dies zu automatisieren, bearbeiten Sie über die Systemsteuerung den geplanten Task und wählen im Feld „Ausführen“ die Batch-Datei aus. Über das Kontextmenü können Sie den Task sofort starten, um zu testen, ob er funktioniert. Voilà!

Unter Windows Vista läuft ntbackup leider nicht. Damit man dennoch mit ntbackup hergestellte Archive öffnen kann, stellt Microsoft ein separates Werkzeug bereit (siehe Soft-Link).

Abgleichen

In vielen Fällen braucht man gar kein aufwendiges Backup-Programm, das mehrere Dateiversionen in kryptischen Containern aufbewahrt, sondern möchte nur seine Verlustangst mildern, indem man eine Sicherheitskopie der Musik- oder Foto-Sammlung auf dem NAS anfertigt.

Der Profi für Kopierjobs im Netzwerk ist das Kommandozeilenwerkzeug robocopy [3]. Vista hat das Programm schon an Bord, für XP kann man es einem Resource Kit entnehmen, das Microsoft anbietet (siehe Soft-Link). Zum Spiegeln nimmt man den Mirror-Modus. Um beispielsweise den Ordner d:\musik auf eine Backup-Platte w: zu spiegeln, genügt der Aufruf

```
robocopy d:\musik w:\backup\musik ↵
                                /W:3 /R:5 /MIR
```

Bei jedem erneuten Aufruf dieses Kommandos überträgt robocopy neue und geänderte Dateien, sodass beide Verzeichnisse identisch sind. Mit einer Batch-Datei auf dem Desktop, die diesen Befehl enthält, können Sie den Spiegel per Doppelklick auf den aktuellen Stand bringen.

Achtung: Mit dem Schalter (/MIR) entsorgt robocopy Dateien, die in der Quelle gelöscht wurden, auch auf dem Ziellauffwerk. Das ist nicht ganz ungefährlich, aber für die MP3-Sammlung in den meisten Fällen wünschenswert. Wenn man in der Quelle Dateien umbenennt oder Ordner umsortiert, würde die Sicherung andernfalls schnell unübersichtlich werden. Unter dem Soft-Link finden Sie auch grafische Oberflächen, die dabei helfen, die robocopys kryptischen Optionen zu bändigen.

Endanwendertauglicher als robocopy ist Microsofts kostenloses Werkzeug SyncToy (Siehe Soft-Link), für dessen Betrieb das .NET-Framework in Version 1.1 nötig ist. Damit lässt sich ein Ordnerpaar festlegen, für dessen Abgleich SyncToy fünf unterschiedliche Strategien anbietet. Zum Spiegeln eines Datenbestandes ist der Modus "Echo" empfehlenswert: SyncToy kopiert dabei den linken Ordner in den rechten und lässt das Original stets unverändert. Dateien, die links gelöscht wurden, entfernt SyncToy in diesem Modus auch rechts.

NAS-Zeitmaschine

Die integrierte Backup-Lösung von Mac OS X 10.5 (Leopard) heißt Time Machine. Sie sichert standardmäßig stündlich alle Daten und speichert dabei nur diejenigen, die sich geändert haben. Unveränderte Dateien baut Time Machine platzsparend als Hard-Link auf die zuletzt gesicherte Version in das Backup ein. Das funktioniert nicht nur für Dateien, sondern auch für einzelne Datensätze, zum Beispiel E-Mails oder Adressen.

Die gesicherten Daten lassen auch mit dem Finder durchstöbern, die Daten liegen in derselben Struktur und im selben Format wie im Original vor. Jede Sicherung liegt auf dem Ziellaufwerk in einem eigenen Ordner, benannt mit dem Datum der Sicherung.

Microsofts kostenloses SyncToy spiegelt im Modus „Echo“ etwa eine Mediensammlung auf ein NAS-Gerät und gleicht die Kopie jederzeit per Knopfdruck mit dem Original ab.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Mit einem Trick lässt sich Apples Time Machine überreden, seine Backups auf handelsüblichen NAS-Geräten zu speichern

Offiziell unterstützt Time Machine als Speichermedien nur interne und externe Festplatten (USB, Firewire), sowie Apples Gerät namens Time Capsule oder einen Mac-OS-X-Server. Es gibt aber einen Trick, um Time Machine zu überreden, auf einer beliebigen SMB-Freigabe zu sichern: Nach dem Terminal-Befehl

```
defaults write ⤸
        com.apple.systempreferences ⤸
  TMShowUnsupportedNetworkVolumes 1
```

taucht ein aktuell verbundenes Netzlaufwerk in der Übersicht der Backup-Volumes in den Systemeinstellungen auf. Wählt man dieses aus, fordert der Mac auf, Benutzernamen und Passwort einzugeben. Allerdings meldet Time Machine beim Sichern, dass das Image der Sicherung nicht angelegt werden konnte.

Damit es funktioniert, muss auf dem Ziellauffwerk ein Disk-Image vom Typ „sparsebundle“ liegen, in das Time-Machine seine Sicherungen schreibt. Um diese Datei zu erstellen, schalten Sie zunächst Time Machine in den Systemeinstellungen aus. Legen Sie dann in einem Terminal-Fenster im Home-Verzeichnis ein temporäres Verzeichnis an und wechseln Sie dort hinein:

```
mkdir tm; cd tm
```

Dann erstellen Sie in dem Verzeichnis ein Sparse Bundle:

```
hdiutil create -size 100g -fs HFS+J ⤸
                -volname "Backup" ⤸
  "DerMini_0016cbab5246.sparsebundle"
```

Der Parameter `-size` gibt an, wie viel Platz das Bundle maximal auf der Freigabe belegen darf; werden die Backup-Daten größer, löscht Time Machine im Bundle vorgehaltene alte Backups.

„DerMini“ ersetzen Sie durch den Namen Ihres Macs (zu finden im Bereich „Sharing“ der Systemeinstellungen), „0016cbab5246“ durch die MAC-Adresse (ohne Doppelpunkte), die der Befehl `ifconfig en0` hinter „ether“ aufwirft. Vermeiden Sie ferner „gefährliche“ Buchstaben wie Leerzeichen, Umlaute oder Anführungen im Rechnernamen.

Verbinden Sie Ihren Mac mit der für Time Machine reservierten Freigabe, etwa über die Funktion „Mit Server verbinden“ aus dem „Gehe zu“-Menü des Finder. Kopieren Sie dann das SparseBundle auf die Freigabe. Anschließend schalten Sie Time Machine in den Systemeinstellungen ein und wählen das verwendete Volume fürs Backup aus. Nach 120 Sekunden startet automatisch der erste, je nach LAN-Performance eher langwierige Sicherungslauf.

Um Backups nicht unnötig anschwellen zu lassen, empfiehlt es sich, supergroße Dateien wie die Disk-Images der Virtualisierer oder TV-Aufnahmen in die Ausnahmeliste der Time-Machine-Einstellungen aufzunehmen.

Hinweise zu interessanten Diskussionen rund um die von Apple nicht offiziell unterstützte Verwendung der Funktion haben wir in den Soft-Links zu diesem Artikel zusammengetragen.

Backup-Blues

Überraschend war für uns, dass acht der zwölf getesteten Geräte dem bordeigenen Backup von Windows Vista nicht als Speichermedium dienen können. Mit welchen es klappt, können Sie den Tabellen der Testergebnisse auf den Seiten 111 und 113 entnehmen.

Egal für welche Backup-Technik und welches Sicherungsprogramm Sie sich entscheiden: Sie dürfen sich auf die automatische Sicherung nicht blind verlassen. Nach der Einrichtung sollten Sie überprüfen, ob wirklich alle wertvollen Daten kopiert werden und testen, ob sie sich wiederherstellen lassen, etwa auf einem anderen PC oder in einer virtuellen Maschine.

Wer mit Dateien hantiert, deren Verlust existenzbedrohlich wäre, sollte sie besser auch gegen Hardware-Diebstahl und Feuerschaden absichern, und zusätzliche Kopien auch außer Haus lagern. Einen Leitfaden, der verschiedene Backup-Strategien beleuchtet, finden Sie in [4]. (kav)

Literatur

[1] Karsten Violka, Laufwerkskonserven, Backup per Festplatten-Imager, c’t 20/08, S. 148
[2] Axel Vahldiek, Absicherer, Backup-Programme für Windows XP, c’t- 9/06, S. 116
[3] Karsten Violka, Replikator, Daten spiegeln mit Robocopy, c’t 25/06, S. 228
[4] Karsten Violka, Besser sichern!, Backup-Blues und -Strategien, c’t 9/06, S. 104

Soft-Link 0905114

Backup-Beigaben

Manche Backup-Programme, die den NAS-Geräten als beiliegen, hinterließen den Eindruck einer Alibi-Dreingabe. So bietet etwa das „Backup-Utility“, dass der Hersteller Thecus mitliefert, nur einen simplen Dialog, in dem man eine Liste zu kopierender Ordner festlegt.

Auch „EZIP-Backup“, das beim Allnet-Gerät bietet nur eine simple Kopierfunktion und verdient kaum den Namen „Backup-Lösung“. In der Tabelle haben wir wichtige Features der praxistauglichen Programme gegenübergestellt. Gut gefielen uns die Programme Genie Backup, das dem Gerät von LaCie beiliegt, sowie Retrospect Express HD, das beim Iomega-NAS dabei ist. Retrospect bietet eine bequeme Oberfläche, auf der sich mit wenigen Mausklicks ein vollautomatisches Backup einrichten lässt und beherrscht alle wünschenswerten Funktionen.

Memeo AutoBackup synchronisiert ausgewählte Ordner in Echtzeit auf das Ziellaufwerk und verzichtet dabei auf Backup-Container. Es kann mehrere Dateiversionen aufbewahren, den Ordnerinhalt zu einem früheren Zeitpunkt aber nicht exakt rekonstruieren.

c't

Backup-Software

	Memeo AutoBackup	Genie Backup Assistant	Retrospect Express HD	NTI-Shadow	Robocopy/ SyncToy	Vista Dateisicherung	ntbackup.exe (Windows XP)
NAS-Hersteller	Buffalo, D-Link	LaCie	Iomega	Freecom	–	–	–
Inkrementell sichern	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Wiederherstellungspunkte	–	✓	✓	–	–	✓	–
Eigenes Archiv-Format	–	✓	✓	–	–	– [1]	✓
Betriebssystem sichern	–	–	✓	–	–	–	✓
Emails sichern (Microsoft)	✓	✓	✓	–	–	✓	–
Verzeichnisse spiegeln	✓	–	✓	✓	✓	–	–
Gesicherte Daten prüfen	–	✓	✓	–	–	–	✓

[1] sichert in Zip-Dateien

✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Johannes Endres

NAS-Politur

Tipps und Tricks zum souveränen Umgang mit NAS

Network Attached Storage hat sich von der Spezial-Hardware für Profi-Admins zu einem massentauglichen Element im Heim- und Büronetz entwickelt. Doch einige Ecken und Kanten sind geblieben. Um später Ärger zu vermeiden, sollte man schon bei der Ersteinrichtung einige Grundregeln beachten.

Das NAS finden

? Ich kann mein neues NAS nicht konfigurieren, weil ich die Adresse nicht herausfinde, unter der ich im Browser die Konfigurationsseiten aufrufen kann. Auch das mitgelieferte Tool zeigt mir keine Adresse an und wenn ich nach der Anleitung im Handbuch vorgehe, bekomme ich keinen Kontakt. Was kann ich tun?

! Beginnen Sie mit der Fehlersuche auf der untersten Ebene: Schalten Sie das NAS aus und wieder ein und kontrollieren Sie dann, ob die Link-LED am Switch leuchtet. Beobachten Sie auch die Status-LEDs des NAS, denn diese Geräte brauchen zum Booten oft sogar länger als ein PC.

Wenn das LED-Gefunkel sich gelegt hat und der Kontakt immer noch nicht gemäß Handbuch gelingt, geht es an die Suche nach der IP-Adresse. Mit etwas Glück stellt das NAS schon in der Grundkonfiguration Dienste zur Verfügung. Dann taucht es in der Netzwerkumgebung auf – eventuell nachdem man sich eine Tasse Kaffee geholt hat, denn das Windows-Netzwerk braucht manchmal einige Zeit. Wenn das Gerät einen Ordner freigibt, erscheint ein Computer-Symbol und man trägt den angezeigten Windows-Netzwerknamen einfach in den Browser ein. Einen UPnP-AV-Server auf dem NAS zeigt die Netzwerkumgebung als Medienplayer-Symbol. Dann gibt es im Kontextmenü den Punkt „Gerätewebsite anzeigen“, der den Browser auf die Konfigurationsseiten leitet.

Wenn das nicht klappt, gilt der nächste Blick dem DHCP-Server im Router. Bessere Geräte zeigen hier an, welcher Station sie welche Adresse zugewiesen haben. In der Liste sollte dann auch das NAS erscheinen. Allerdings bieten viele billige Heimrouter diese Liste nicht oder vergessen Einträge. Wenn das NAS also hier nicht steht, kann es trotzdem eine DHCP-Adresse abbekommen haben.

Die nächsten Versuche nutzen den Befehl ping: Viele Geräte antworten auf Broadcast-Pings, also solche, die ungezielt ins ganze Netzwerk gehen. Unter Windows schickt man einfach mit `ping 192.168.1.255` Pakete an die Broadcast-Adresse, sofern das lokale Netzwerk 192.168.1.0 mit der Netzwerkmaske 255.255.255.0 ist, wie wir in allen folgenden Beispielen voraussetzen. Das Linux-Ping braucht den zusätzlichen Schalter -b für Broadcast-Pings: `ping -b 192.168.1.255`. Wahrscheinlich meldet ping keine Antworten; der Erfolg des Broadcast-Pings schlägt sich aber in der ARP-Tabelle nieder, die man auf beiden Betriebssystemen mit `arp -a` abruft. Die Adressen probiert man dann im Browser einfach durch.

Rundfunk-Ping

Wenn der Broadcast-Ping nichts bringt, schickt man an alle Adressen im LAN jeweils einzelne Ping-Anforderungen mit einer for-Schleife auf der Windows-Kommandozeile:

```
for /L %i in (1,1,254) do @(
ping -n 1 192.168.1.%i |find ".%i: B")
```

In der Ausgabe von ping sucht find nach einem Bruchstück, das auf eine Antwort vom angesprochenen System hindeutet. Ein Linux-Befehl, der Ähnliches leistet, lautet

```
for (( i=254; $i; i=$i-1 ))
do ping -c1 192.168.1.$i >/dev/null \
&& echo $i
done
```

Wenn das NAS nicht auf die Pings antwortet, kann man direkt nach dem Web-Server auf Port 80 suchen, der die Konfigurationsseiten ausliefert. Damit sind die Windows-Bordmittel allerdings überfordert, man braucht einen Port-Scanner, der sich nicht damit aufhält, erstmal Pings zu schicken. Über alle Betriebssystemgrenzen hinweg taugt dafür das Kommandozeilen-Tool nmap (siehe Soft-Link):

```
nmap -sP -PS80 192.168.1.1-254
```

Mit diesen Optionen schickt nmap nur ein Paket an den TCP-Port 80 jedes Rechners und zeigt die an, die geantwortet haben.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Die DHCP-Server in besseren Routern zeigen an, welche LAN-Station welche IP-Adresse bekommen hat und verraten so die des NAS.

Wenn das alles nicht fruchtet, ist die IP-Adresse wohl nicht per DHCP konfiguriert. Einen Versuch ist dann der APIPA-Adressbereich wert: Stellen Sie den PC auf eine Adresse der Form 169.254.x.y mit der Netzmaske 255.255.0.0 und fangen Sie wieder beim Ping an. Eine weitere Suche in anderen Adressbereichen kann man sich sparen, denn auf gut Glück die vielen Milliarden verbleibenden Adressen zu durchsuchen dauert zu lange.

Es gibt allerdings Geräte, die auch bei komplett falscher Konfiguration noch auf eine fest verdrahtete Default-Adresse hören. Diese findet sich dann in der Regel auf den FAQ-Seiten des Herstellers im Internet und gelegentlich auch in Internet-Foren, wenn man den Produktnamen in eine Suchmaschine der Wahl eintippt.

Total-Reset

Wenn die Adresse total verstellt ist, entsprechen wahrscheinlich auch die anderen Einstellungen nicht mehr den Werkseinstellungen. Dann ist es an der Zeit, einen Hardware-Reset auf die „Factory Defaults“ auszulösen. Dazu muss man in der Regel einen oder mehrere Knöpfe lange gedrückt halten oder während des Einschaltens drücken. Danach brauchen manche NAS sehr lange, bevor sie sich wieder im Netz anmelden, weil sie erstmal ihre Platten prüfen oder RAIDs wiederherstellen. Wie eingangs empfohlen, sollte man erst wieder nach dem Gerät suchen, wenn sich die Status-LEDs beruhigt haben.

Wenn Sie nun nach dem Hardware-Reset alle oben beschriebenen Versuche noch einmal durchexerziert haben und zum zweiten Mal an dieser Stelle des Artikels angekommen sind, sollten Sie erst mal tief durchatmen und genau überlegen, ob sich weiterer Aufwand überhaupt lohnt. Inzwischen ist es nämlich durchaus wahrscheinlich, dass das Gerät einfach defekt ist, und Sie das Problem bei Ihrem Händler abladen sollten.

Wenn es keine Chance zum Umtausch gibt, etwa bei einem eBay-Schnäppchen oder einer Altlast aus dem Elektroschrott der IT-Abteilung, können sich Netzwerkexperten noch zu einigen Verzweiflungstaten hinreißen lassen. Allerdings müssen sie sich auf weitere Schwierigkeiten einstellen. Denn wenn die IP-Adresse nicht der aus der Dokumentation entspricht, stimmt wahrscheinlich auch das Werks-Passwort nicht mehr und das irgendwann per Netzwerk ansprechbare NAS lässt sich trotzdem nicht einrichten.

Die letzte Hoffnung ruht auf einem Netzwerk-Sniffer. Eventuell verrät sich das störrische Gerät hier durch Datenpakete, die eine IP-Adresse enthalten. Wenn auf dem Gehäuse eine MAC-Adresse steht, setzt man im Sniffer einen Filter, der diese MAC-Adresse und Ethernet-Broadcasts erfasst. Ist die MAC-Adresse unbekannt, muss man sich durch den gesamten Verkehr beißen und schrittweise die MACs von PCs, Router und so weiter ausblenden.

Die Chance, dass ein Paket vom NAS vorbeikommt, lässt sich mit einigen Griffen etwas verbessern: Beim Einschalten ist sie höher als im laufenden Betrieb. Und das Unix-Tool Arping kann Pakete an eine bekannte MAC schicken, auf die dann vielleicht eine Antwort im Sniffer erscheint. Auch die Device-Discovery von Universal Plug and Play oder Bonjour kann geeignete Pakete provozieren (Link zu Artikeln auf heise Netze im Soft-Link).

Mit etwas Glück taucht ein NAS auch schon vor der Grundkonfiguration in der Netzwerkumgebung auf.

Netzwerkkonfiguration

? Ich habe keine Lust, für den Zugriff auf das NAS jedes Mal Tools anzuwerfen und Aufwand zu treiben. Wie sollte ich das Netzwerk einstellen?

! Wie bei allen Servern ist es besser, eine feste IP-Adresse zu konfigurieren. Dann können Sie darüber auf die Daten zugreifen, auch wenn das Gerät in der Netzwerkumgebung nicht oder mit falscher Adresse auftaucht.

Die feste Adresse müssen Sie aus dem DHCP-Pool Ihres Routers ausschließen, damit der sie nicht doppelt vergibt. Sinnvoll ist zum Beispiel ein DHCP-Pool von 192.168.1.10 bis 192.168.1.50 und feste Adressen, die von oben beginnen: 192.168.1.254 für das NAS. Die Broadcast-Adresse 192.168.1.255 muss frei bleiben.

RAID oder nicht?

? Mein NAS hat mehrere Platten. Welche RAID-Konfiguration (0, 1 oder 5) soll ich wählen?

! Bei einfachen NAS-Geräten verzichten Sie am besten auf RAID. Denn einen Performance-Gewinn dürfen Sie nicht erwarten, weil das Nadelöhr der schwächliche NAS-Prozessor ist. Und das Sichern wichtiger Dateien ersetzt ein RAID auch nicht, da bei einem Firmware-Fehler, Blitzschlag oder versehentlichem Löschen trotzdem Daten verloren gehen. Näheres finden Sie im Testbericht auf Seite 105.

Nicht partitionieren

? Wie soll mein NAS partitionieren?

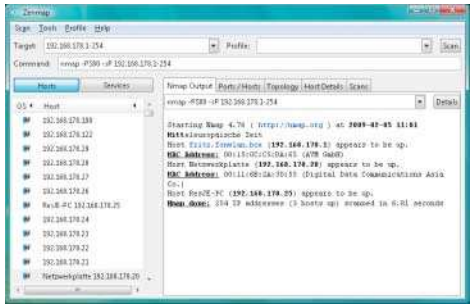
! Bei den Geräten mit wenigen Terabyte für den Gebrauch daheim oder im Büro legen Sie eine einzige Partition an. Andernfalls ist später garantiert auf einer Partition zu wenig Platz, während auf der anderen gähnende Leere herrscht.

Damit Sie auf diese Weise den Speicher flexibel nutzen können, müssen Sie allerdings beim Kauf darauf achten, dass das NAS den Speicherplatz verzeichnisweise freigibt und nicht die ganze Partition. Andernfalls könnten Sie keine verschiedenen Freigaben mit unterschiedlichen Rechten mehr anlegen.

Optimierungen

? Wie sollte ich mein NAS einstellen, um die optimale Performance herauszukitzeln?

! Die Einstellung, die alle NAS mit Gigabit-Ethernet bieten und die wirklich etwas bringt, sind die „Jumbo-Frames“. Damit gehen Pakete über die Leitung, die größer sind als die maximal 1526 Bytes von langsamerem Ethernet. Das verbessert das Verhältnis von Nutz- zu Verwaltungsdaten. Allerdings bringt auch diese Einstellung nur etwas, wenn NAS, Switch und



Wer es lieber grafisch mag, kann den Kommandozeilen-Port-Scanner nmap auch über die mitgelieferte Oberfläche zenmap steuern.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Netzwerkkarte im PC sie unterstützen.

Sie müssen also auch auf dem PC Jumbo Frames aktivieren und die MTU (Maximum Transfer Unit) kontrollieren. Manche Optimierungs-Tools setzen hier irgendwelche Werte als Obergrenze ein (MaxMTU), obwohl Windows im LAN durchaus selbst einen vernünftigen Wert findet. Am besten suchen Sie mit Regedit nach dem „Wert“ MaxMTU und löschen die jeweiligen Werte komplett, indem Sie im rechten Teilfenster auf das Wort MaxMTU rechtsklicken und dann „Löschen“ auswählen.

Darüber hinaus gibt es auf einigen NAS noch Parameter, die der Performance zuträglich sein sollen, etwa Cache-Größen. Eine generelle Empfehlung können wir dazu nicht geben, da die Einstellungen zu unterschiedlich sind. Zu lange sollten Sie damit aber nicht experimentieren, denn die Performance-Gewinne sind auf Grund der schwächlichen Prozessoren eher gering.

NAS erscheint nicht

? Mein NAS erscheint nicht in der Liste der „Arbeitsgruppencomputer“. Wie komme ich an meine Daten?

! Das häufigste Problem ist, dass die Arbeitsgruppennamen auf dem PC und dem NAS nicht übereinstimmen. Wenn Sie im Explorer die Ordneransicht aktivieren, erscheinen in der Ordnerliste links unter „Netzwerkumgebung“ alle Arbeitsgruppen, die im lokalen Netz zu finden sind.

Wenn Sie die IP-Adresse (z. B. 192.168.1.254) des NAS kennen, können Sie direkt darauf zugreifen. Dazu geben Sie in die Adresszeile des Windows Explorers einfach \\192.168.1.254\ ein. Wenn dieser Zugriff klappt, können Sie die Adresse mit dem Assistenten „Neue Ressource hinzufügen“ auch fest in der Netzwerkumgebung verankern.

Windows-Accounts im Weg

? Ich kann auf mein NAS nicht zugreifen. Manchmal lautet die Fehlermeldung, dass ich keinen Zugriff habe, und manchmal, dass schon eine Verbindung besteht. Jedenfalls bekomme ich keinen Dialog, um Benutzernamen und Passwort einzugeben.

! Windows benutzt automatisch den Usernamen und das Passwort, unter dem Sie gerade angemeldet sind. Bei gleichen Accountnamen, aber unterschiedlichen Passwörtern auf PC und NAS fragt Windows normalerweise nicht nach dem NAS-Passwort, sondern versucht es vergeblich nur mit dem, das es schon kennt. Sie sollten daher auf dem NAS entweder dieselben Accounts und Passwörter benutzen wie unter Windows oder komplett andere Account-Namen.

Wenn Sie sich schon mit einer Freigabe des NAS verbunden haben, die kein Login fordert, schlägt eine andere Windows-Niggeligkeit zu: Pro Server-Name benutzt Windows immer nur ein Username/Passwort-Paar. Durch die schon bestehende Verbindung steht in dieser Liste Ihr aktuell genutzter Windows-Account. Windows fragt daher für eine geschützte Freigabe nicht nach den Zugangsdaten.

Auch dieses Problem umgehen Sie, wenn sie unter Windows und auf dem NAS dieselben User/Passwort-Paare benutzen. Wenn das nicht geht, schauen Sie mit `net use` die Liste der Verbindungen an und löschen mit `net use \\server\freigabe /delete` alle, die Ihren PC mit dem NAS verbinden. Dann fragt Windows beim Zugriff auf eine geschützte Freigabe nach den Zugangsdaten.

NAS-Fernzugriff

? Ich betreibe mein NAS hinter einem Router in meiner Wohnung und möchte nun aus dem Urlaub in Australien darauf zugreifen. Wie stelle ich das am besten an?

! Am einfachsten können Sie auf das NAS zugreifen, wenn es Ordner per HTTP freigibt, oder noch besser verschlüsselt per HTTPS. Dann können Sie die Daten immerhin lesen. Spricht Ihr NAS auch WebDAV, lassen sich auf diesem Wege auch Daten schreiben. Alternativ dazu bieten sich auch Verbindungen per rsync, ssh oder SCP (Secure Copy Protocol) an. Diese Protokolle sind üblicherweise jedoch teureren NAS-Geräten vorbehalten.

Bei einfachen NAS-Geräten, die nur FTP oder SMB sprechen, nehmen Sie per FTP Verbindung auf. Für die FTP-Steuerung müssen Sie im Router eine Port-Weiterleitung einrichten, die Verbindungen aus dem Internet an den Port 21 des NAS weiterleitet. Damit nicht jedes Skript-Kid sofort über Ihren FTP-Login-Prompt stolpert, sollten Sie im Router einen anderen externen Port wählen (am besten oberhalb von 50 000) und diesen intern auf die 21 leiten. Diese „Port Change“ genannte Funktion bieten die meisten Router.

SMB-Verbindungen (Windows-Freigaben) eignen sich indes nicht für den Datenzugriff von außerhalb.

Damit Sie aus dem Internet auf einen festen Namen zugreifen können, tragen Sie im Router einen DynDNS-Account ein. Wenn der nas.dyndns.com lautet und Sie den externen Port 55 521 auf Port 21 des NAS weiterleiten, auf dem sie den User „anton“ angelegt haben, lautet die URL für den Zugriff von außen:

`ftp://anton@nas.dyndns.com:55521/`

Doch Vorsicht: Bei FTP wird das Passwort im Klartext übertragen, Sie sollten also sehr genau überlegen, von wo sie zugreifen.

Wake on LAN

? Mein NAS lässt sich per Wake-on-LAN aus dem Energiesparmodus wecken. Wie mache ich das?

! Dazu müssen Sie ein speziell aufgebautes Ethernet-Paket direkt an die MAC-Adresse des NAS schicken. Zuerst brauchen Sie also diese Adresse, die Sie entweder auf dem Typschild des Gerätes finden oder aus der ARP-Tabelle Ihres Rechners ablesen, indem Sie sie mit `arp -a` abrufen und den Wert rechts neben der IP-Adresse des NAS notieren. Das geht nur, wenn Sie innerhalb einiger Minuten vorher auf das NAS zugegriffen haben, also bevor es einschläft.

Das Aufwachpaket schicken Sie dann unter Linux mit dem Programm `etherwake`. Für Windows gibt es allerhand Tools zum Download, die Sie über den Soft-Link finden. Wie Sie ein Wake-on-LAN-Paket aus dem Internet durch den Router schicken, beschreibt der Artikel „Wake on WAN“ auf heise Netze (Link siehe Soft-Link).

NAS kaputt

? Mein NAS ist kaputt, aber die Platte scheint noch zu laufen und enthält alle meine kostbaren Daten. Wie komme ich da dran?

! Hängen Sie die Platte einfach an einen PC und booten Sie ein Live-Linux wie Knoppix von CD, denn Linux enthält Treiber für den Zugriff auf die meisten Dateisysteme, die das NAS benutzt haben könnte. Dabei werden im Verzeichnis /mnt Unterverzeichnisse für alle gefundenen Partitionen erzeugt. Die Verzeichnisnamen entsprechen entweder den Partitionsnamen oder beschreiben deren Position auf der Platte: /mnt/sda1 ist das Verzeichnis für die erste Partition der ersten Platte.

Binden Sie die Partitionen zum Beispiel mit `mount -r /mnt/sda1` ohne Schreibzugriff ins System ein und kratzen Sie ihre Daten herunter.

Haariger wird die Sache, wenn im NAS mehrere Platten steckten, die zu einem RAID zusammengeschaltet waren. Falls auf dem Gerät ein Linux lief, war das eventuell ein Linux-Software-RAID [1]. Am besten fragen Sie dann jemanden, der sich mit sowas schon wirklich gut auskennt. Der Befehl `mdadm -a -s` sollte zwar alle Bestandteile eines RAID automatisch finden und den Verbund wiederherstellen. In der Ausgabe des Befehls erscheinen die gefundenen RAID-Partitionen dann als /dev/md*x*, die Sie mit passenden mount-Befehlen einbinden. Aber mdadm versucht ebenso automatisch, ein beschädigtes RAID zu reparieren – was zum endgültigen Verlust von Daten führen kann. Auf gar keinen Fall dürfen Sie also diesen Befehl einfach mal auf Verdacht eintippen.

Sollte auf dem RAID kein Linux laufen, hilft nichts anderes, als beim Hersteller nachzufragen, ob es noch Rettung für die Daten gibt.

Literatur

[1] Mirko Dölle, Auf der sicheren Seite, Backup für Linux-Desktops und kleine Server, c’t 22/08, S. 206

Soft-Link 0905118 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Martin Fischer

Kraftprotze

Könige ihrer Klassen: GeForce GTX 285 und GTX 295

Bei der Grafikleistung sind die neuen Nvidia-Grafikkarten den Anforderungen aktueller 3D-Spiele weit voraus. Für Enthusiasten, die auch bei riesigen Auflösungen noch Kantenglättung aktivieren wollen, kommen die Turbomodelle aber gerade recht.

Bereits kurz nachdem Nvidia im Juli letzten Jahres mit der GeForce GTX 280 die schnellste Grafikkarte der Welt präsentierte, entriss AMDs Radeon HD 4870 X2 mit zwei gekoppelten Grafikchips (GPUs) diesen prestigeträchtigen Titel der Konkurrenz wieder. Nvidia verkündete damals, dass man auch eine Dual-GPU-Karte herausbringen werde, sollte es eine entsprechende Nachfrage geben. Wichtig ist jedoch nicht nur die Nachfrage, sondern auch die Signalwirkung, die für viele Käufer schwächerer Grafikkarten von dem Hersteller ausgeht, der die schnellste erhältliche Grafikkarte im Sortiment hat.

Eins war damals klar: Will Nvidia die Radeon HD 4870 X2 mit Karten der GT200-Generation leistungsmäßig übertreffen, muss eine Dual-GPU-Lösung her. Problematisch war, dass Nvidias mit 65-Nanometer-Strukturen gefertigte High-End-Grafikchips mit 1,4 Milliarden Transistoren eine enorme Abwärme erzeugen. Erst ein halbes Jahr nach dem Marktstart des Radeon-Spitzenmodells wurde es schließlich durch im 55-Nanometer-Verfahren gefertigte GT200b-Grafikchips möglich, zwei dieser GPUs auf jeweils einer Platine zu koppeln. Die als GeForce GTX 295 erhältliche Grafikkarte soll nun AMDs bisheriges Spitzenmodell in die Schranken weisen. Die Folge: AMD senkte Anfang Januar die Preise der Radeon HD 4870 X2.

Im Zuge der Einführung der GeForce GTX 295 löste Nvidia mit der GeForce GTX 285 außerdem ihre bis dato schnellste Single-GPU-Grafikkarte GeForce GTX 280 ab. Preislich kann AMD lediglich mit der Radeon HD 4850 X2 konkurrieren, die jedoch ausschließlich Sapphire anbietet. Unser Test soll zeigen, wie sich die neuen Karten in aktuellen 3D-Spielen schlagen. Dazu ging für Nvidia eine Asus GeForce GTX 285 ins Rennen, während MSI eine übertaktete Version dieses Modells beisteuerte. Zotac stellte uns eine GeForce GTX 295 zur Verfügung. Evga schickte ein GTX-295-Modell mit leicht erhöhten Taktfrequenzen, das demnächst auf den Markt kommen soll. Für AMD durchliefen eine 1- und eine 2-Gigabyte-Version von Sapphires Radeon HD 4850 X2 den Testparcours. Zusätzlich absolvierten GeForce GTX 280 und Radeon HD 4870 X2 zum Vergleich die Benchmark-Tests [1].

Technik-Check

Mit der GeForce GTX 285 stellt Nvidia jetzt auch seine High-End-Chips auf 55-Nanometer-Fertigung um, was im Vergleich zur GeForce GTX 280 höhere Taktfrequenzen bei geringerer Leistungsaufnahme erlaubt. Der GT200b-Grafikchip (GPU) läuft nach Spezifikation mit 648 MHz und besteht wie der Vorgänger aus rund 1,4 Milliarden Transistoren – rund doppelt so viel wie Intels derzeit schnellster Vierkernprozessor Core i7-965. 240 Shader-Rechenkerne sorgen bei 1474 MHz für eine theoretische Rechenleistung von 1,06 Billionen Gleitkommaoperationen pro Sekunde (TFlops). 512 Datenleitungen binden den 1 GByte großen GDDR3-Arbeitsspeicher an die GPU an und sorgen bei 1242 MHz Taktfrequenz für eine Datentransferrate von rund 159 GByte/s. MSI übertaktet den Grafikchip der GeForce GTX 285 um fünf Prozent auf 680 MHz. Der Grafikspeicher läuft bei der MSI-Karte mit 1250 MHz und damit gerade einmal 8 MHz schneller, als es die Nvidia-Spezifikation vorsieht.

Auch bei der Doppel-GPU-Grafikkarte GeForce GTX 295 setzt Nvidia auf GT200b-Grafik-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

MSI legt das aktuelle Action-Adventure Tomb Raider Underworld bei. Selbst bei 2560 × 1600 stellen die Testkarten das Spiel in höchster Detailstufe flüssig dar.

chips, die jeweils auf einer eigenen Platine verlötet sind. Die Taktfrequenzen von GPU, Shader-Einheiten und Speicher liegen, um die Leistungsaufnahme und Wärmeentwicklung der Karte in Grenzen zu halten, auf dem Niveau einer GeForce GTX 260 (576/1242/999 MHz) [2]. Gleiches gilt für den Speicherbus: Jeweils 448 Datenleitungen versorgen jeden der beiden Grafikchips mit rund 112 GByte/s. Die Zahl der Shader-Einheiten belässt Nvidia wie bei der GeForce GTX 280/285 bei 240 pro Grafikchip, sodass die GeForce GTX 295 eine Rechenleistung von 1,79 TFlops erreicht.

Auf Sapphires Radeon HD 4850 X2 rechnen auf einer Platine zwei RV770-Grafikchips (2 × 965 Millionen Transistoren) mit 625 MHz und sorgen mit ihren je 800 Shader-Einheiten für eine theoretische Rechenleistung von insgesamt 2 TFlops. Der 1 beziehungsweise 2 GByte große GDDR3-Grafikspeicher läuft mit 993 MHz und ist mit 2 × 256 Datenleitungen an die GPUs angebunden.

Hinsichtlich der Speicherbandbreite bildet die Radeon HD 4850 X2 mit insgesamt rund 127 GByte/s das Schlusslicht des Testfeldes, doch sie genügt bei aktuellen Spielen selbst für hohe Auflösungen mit Kantenglättung und anisotropem Filter völlig. Bei solchen Szenarien begrenzt eher die Kapazität des Grafikspeichers die Performance. Gern werben die Hersteller von Multi-GPU-Grafikkarten mit der hohen Speicherbestückung – doch die ist auch nötig, weil Grafikdaten, beispielsweise Texturen, zur Verarbeitung in den Speichern beider GPUs liegen müssen. Von 2 × 1 GByte ist also effektiv nur 1 GByte nutzbar. Eine mit 1 GByte Grafikspeicher ausgelieferte GeForce GTX 285 hat deshalb einen Vorteil gegenüber der GeForce GTX 295 mit 2 × 896 MByte Speicher. Gerade bei Spielen wie Grand Theft Auto IV, welche die Detaileinstellungen abhängig von der Größe des erkannten Grafikspeichers einstellen, können Nutzer von Dual-GPU-Karten das Nachsehen haben.

Sollen mehrere Grafikchips parallel an einer 3D-Szene rechnen, müssen sie effizient miteinander kommunizieren. Dafür nutzen sowohl Nvidia als auch AMD zwischengeschaltete PCIe-2.0-Switches. Bei der GeForce GTX 295 kommt laut Nvidia ein NF200-Brückenchip zum Einsatz, der den PCIe-Port auf zweimal 16 Datenleitungen aufteilt und damit insgesamt 48 PCIe-2.0-Lanes verwaltet. Beide GT200b-Grafikchips können daher mit voller Bandbreite miteinander kommunizieren: Maximal 16 GByte pro Sekunde (zum Beispiel Geometriedaten und Texturen) laufen über den Brückenchip. Mit der Bildschirmausgabe zusammenhängende und zu synchronisierende Daten fließen über den sogenannten SLI-Connector, dessen genaue Datentransferleistung Nvidia aber nicht verrät. Die Kalifornier setzten den Chip bereits beim Vorgängermodell GeForce 9800 GX2 und auch beim Nforce-780i-Chipsatz ein. Sapphire verbaut bei der Radeon HD 4850 X2 einen Brückenchip von PLX, der auch auf der Radeon HD 4870 X2 zum Einsatz kommt und ebenfalls drei x16-Ports verwalten kann.

Technische Daten[1]

	GeForce GTX 285	GeForce GTX 295	GeForce GTX 280	Radeon HD 4850 X2	Radeon HD 4870 X2
Hersteller	Nvidia	Nvidia	Nvidia	AMD	AMD
Codename	GT200b	GT200b	GT200	R700 (2 × RV770)	R700 (2 × RV770)
Transistoren	1,4 Milliarden	2 × 1,4 Milliarden	1,4 Milliarden	2 × 965 Millionen	2 × 965 Millionen
Fertigungsprozess	55 nm	55 nm	65 nm	55 nm	55 nm
Shader-ALUs	240	2 × 240	240	2 × 800	2 × 800
Textureinheiten	80	2 × 80	80	2 × 40	2 × 40
Rasterendstufen (ROPs)	32	2 × 28	32	2 × 16	2 × 16
Shader-Modell	4.0	4.0	4.0	4.1	4.1
DirectX	10.0	10.0	10.0	10.1	10.1
Speicherbus	512 Bit	2 × 448 Bit	512 Bit	2 × 256 Bit	2 × 256 Bit
Core-Takt	648 MHz	576 MHz	602 MHz	625 MHz	750 MHz
Shader-Takt	1476 MHz	1242 MHz	1296 MHz	625 MHz	750 MHz
Speichertakt	1242 MHz	999 MHz	1107 MHz	993 MHz	1800 MHz
Speichergröße	1 GByte GDDR3	2 × 896 MByte GDDR3	1 GByte GDDR3	2 × 1 GByte GDDR3 / 2 × 512 MByte GDDR3	2 × 1 GByte GDDR5
Stromversorgung	PEG, 2 × sechspolig	PEG, 1 × sechspolig, 1 × achtpolig	PEG, 1 × sechspolig, 1 × achtpolig	PEG, 1 × sechspolig, 1 × achtpolig	PEG, 1 × sechspolig, 1 × achtpolig
Kühlung	Dual-Slot, aktiv	Dual-Slot, aktiv	Dual-Slot, aktiv	Dual-Slot, aktiv	Dual-Slot, aktiv
Kartenlänge	26,8 cm	26,8 cm	26,8 cm	28,5 cm	28,5 cm
kopplungsfähig	✓ (SLI)	✓ (SLI)	✓ (SLI)	✓ (CrossFireX)	✓ (CrossFireX)
TDP	183 Watt	289 Watt	236 Watt	230 Watt	286 Watt

[1] nach Spezifikation ✓ vorhanden – nicht vorhanden

Wundertüte

Um Displays mit bis zu 2560 × 1600 Bildpunkten anzubinden, besitzen alle getesteten GeForce-Karten zwei Dual-Link-DVI-Anschlüsse, Sapphire spendiert den Radeon-Karten sogar vier Stück. Damit lässt sich der Desktop-Inhalt auf bis zu vier Bildschirme verteilen. Zotacs und Evgas GeForce GTX 295 haben als einzige Karten im Testfeld auch eine HDMI-Buchse. Die anderen Testkandidaten setzen stattdessen auf einen analogen TV-Out, um Fernsehgeräte anzubinden, liefern aber zumindest – bis auf Asus – einen DVI-zu-HDMI-Adapter mit. Sapphire zeigt sich vorbildlich und gibt zusätzlich

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Sapphire verbaut auf der Radeon HD 4850 X2 zwei 7-Zentimeter-Lüfter, die ordentlich Krach machen.

eine Kabelpeitsche für Component-Video-Out und einen Adapterstecker für Composite-Video-Out bei. Stromadapter sind bei jeder Karte inklusive. Zur Ausgabe von HDMI-Ton muss man die GeForce-GTX-Karten über das beiliegende SPDIF-Kabel mit der Sound-Hardware verbinden. Die Radeons besitzen einen integrierten Soundprozessor und geben HDMI-Ton direkt via DVI aus. Um den Hauptprozessor bei der Wiedergabe von HD-Videomaterial (H.264, VC1, MPEG 2) zu entlasten, haben die getesteten GeForce- und Radeon-Grafikkarten spezielle Video-Engines, die sogar zwei Videoströme gleichzeitig dekodieren können und somit die Bild-in-Bild-Funktion moderner Blu-ray-Filme unterstützen.

Nur zwei Hersteller legen den teuren High-End-Karten jeweils ein Spiel bei: Das Action-Adventure Tomb Raider Underworld erhalten MSI-Käufer, bei Zotacs GeForce GTX 295 ist das Rennspiel Race Driver Grid dabei. DVD-Software sucht man bei den GeForce-Karten vergebens, während Sapphire die Käufer der Radeon HD 4850 X2 mit PowerDVD 7 und Cyberlinks DVD Suite versorgt. Die 3D-Grafikleistung kann man mit dem Benchmark-Programm 3DMark Vantage (Advanced Edition) ermitteln, welches bei Zotac und Sapphire zum Lieferumfang gehört. Evga legt lediglich das hauseigene Übertaktungsprogramm Precision in den Karton. Von Asus gibt es einen 10-Prozent-Rabattgutschein für fünf Spiele oder CUDA-Anwendungen aus Nvidias Online-Shop nzone.com.

Stromschlucker

Hinsichtlich der Leistungsaufnahme machen die GeForce-GTX-285-Karten in Anbetracht ihrer hohen 3D-Leistung eine gute Figur und ziehen im Desktop-Betrieb nur rund 30 Watt (GeForce GTX 280: 40 Watt) aus dem Netzteil. Bei anspruchsvollen 3D-Spielen genehmigen sich die Single-GPU-Modelle rund 150 Watt und verbrauchen dann ungefähr so viel wie die Vorgängerkarte. Zwei sechspolige Stromanschlüsse stellen die Stromversorgung sicher.

Die Dual-GPU-Modelle von Zotac, Evga und Sapphire sind auf eine acht- und sechspolige Stromverbindung angewiesen und verbrauchen beim Arbeiten auf dem Desktop rund 70 Watt. In 3D-Spielen benötigen die GTX-295-Karten mehr als 220 Watt, während die 2-Gigabyte-Version der Radeon HD 4850 X2 mit zirka 180 Watt „auskommt". Kurioserweise verbraucht die 1-Gigabyte-Version der Sapphire-Karte im 2D-Betrieb zirka 15 Watt und bei 3D-Szenen 30 Watt mehr. Zum Vergleich: Eine Radeon HD 4870 X2 genehmigt sich in Spielen durchschnittlich 260 Watt und beim Arbeiten auf dem Desktop noch fast 120 Watt. Die GeForce GTX 295 ist also deutlich sparsamer als AMDs schnellste Grafikkarte.

Leider unterstützen GeForce GTX 285 und GTX 295 die nützliche Stromsparfunktion Hybrid Power nicht. Diese sorgt beispielsweise bei einer GeForce GTX 280 in Kombination mit einer entsprechenden Nforce-Hauptplatine dafür, dass sich die Grafikkarte auf Wunsch abschaltet und die Onboard-Grafik des Mainboards einspringt. Die Folge ist ein verringerter Stromverbrauch im Desktop-Betrieb. Wahrscheinlich waren die umfangreichen Kompatibilitätstests und zusätzlichen Kosten für spezielle Chips auf Grafikkarten und Mainboards der ausschlaggebende Grund für Nvidia, Hybrid Power zu streichen.

High-End-Grafikkarten sind auf eine effiziente Kühlung angewiesen, um die hohe Abwärme abzuführen. Alle Karten belegen durch ihre großen Kühlkörper zwei Gehäusesteckplätze. Das Kühlsystem der GeForce-Karten befördert die Luft direkt nach draußen, während die beiden 7-Zentimeter-Lüfter auf Sapphires Radeon HD 4850 X2 die Luft lediglich im Gehäuse verwirbeln. Entsprechend hoch ist auch die Geräuschentwicklung der Radeons: Die 2-Gigabyte-Version bleibt zwar mit 0,9 Sone im Desktop-Betrieb noch unterhalb der Schmerzgrenze, kommt jedoch im 3D-Betrieb auf enorm störende 5,2 Sone. Die uns zugeschickte 1-Gigabyte-Version der Karte produziert selbst im Desktop-Betrieb 3,0 Sone, unter Last sogar 5,8 Sone. Das kann unter Umständen selbst Spieler mit Kopfhörern stören.

Die GeForce-GTX-285-Modelle verrichten sehr leise ihren Dienst und kommen im Desktop-Betrieb auf sehr gute 0,5 Sone. Bei anspruchsvollen Spielszenen ist die herstellerseitig übertaktete Karte von MSI um 0,2 Sone lauter als das Asus-Modell und erreicht noch erträgliche 1,0 Sone. Zotacs GeForce GTX 295 stört mit 1,3 Sone bereits während des Arbeitens und kommt beim Berechnen von 3D-Szenen auf 2,0 Sone (Radeon HD 4870 X2: 2,5 Sone). Evgas übertaktete Version lärmt beim Spielen sogar mit 2,9 Sone.

Insgesamt können alle Kühlsysteme die Grafikchips ausreichend und zuverlässig kühlen. Im 2D-Betrieb steigen die GPU-Temperaturen in unseren Tests nicht höher als 60 °C, wobei die

Grafikleistung

Grafikkarte	Stalker Clear Sky Einstellung: Maximum [fps] besser ▶	Crysis 2×AA/1×AF, Einstellung: sehr hoch [fps] besser ▶	Far Cry 2 8 × AA / 16 × AF, Einstellung: ultrahoch (DX10) [fps] besser ▶	World in Conflict 4 × AA / 16 × AF, Einstellung: sehr hoch [fps] besser ▶
	1680 × 1050	**1680 × 1050**	**1680 × 1050**	**1680 × 1050**
Asus GeForce GTX 285	22	29	47	42
MSI GeForce GTX 285 OC	23	29	49	43
Sapphire Radeon HD 4850 X2 2 GByte	27	32	43	40
Sapphire Radeon HD 4850 X2 1 GByte	26	31	22	40
Zotac GeForce GTX 295	33	39	57	45
Evga GeForce GTX 295 Plus	34	39	57	45
vgl: GeForce GTX 280	21	26	45	42
vgl: Radeon HD 4870 X2	34	36	50	43
	1920 × 1080	**1920 × 1080**	**1920 × 1080**	**1920 × 1080**
Asus GeForce GTX 285	20	25	44	41
MSI GeForce GTX 285 OC	20	26	45	42
Sapphire Radeon HD 4850 X2 2 GByte	24	29	39	39
Sapphire Radeon HD 4850 X2 1 GByte	23	28	19	39
Zotac GeForce GTX 295	29	36	55	42
Evga GeForce GTX 295 Plus	30	36	55	42
vgl: GeForce GTX 280	18	23	41	41
vgl: Radeon HD 4870 X2	30	34	45	41
	2560 × 1600	**2560 × 1600**	**2560 × 1600**	**2560 × 1600**
Asus GeForce GTX 285	12	15	24	31
MSI GeForce GTX 285 OC	12	15	27	32
Sapphire Radeon HD 4850 X2 2 GByte	17	17	12	31
Sapphire Radeon HD 4850 X2 1 GByte	16	8	–	15
Zotac GeForce GTX 295	18	19	30	40
Evga GeForce GTX 295 Plus	18	19	30	41
vgl: GeForce GTX 280	11	13	23	29
vgl: Radeon HD 4870 X2	21	22	13	36

AA: Antialiasing; AF: anisotrope Filterung; Treiber: Catalyst 8.12 Hotfix beziehungsweise GeForce 181.20
gemessen unter Windows Vista auf Core 2 Duo E8500 (3,16 GHz, FSB 1333), 2 × 2 GByte PC2-6400, Gigabyte X48-DQ6, VSync aus

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

GTX-285-Karten sich am wenigsten erwärmen. In anspruchsvollen 3D-Spielen erreichen alle Karten im Test um die 80 °C, also unkritische Werte.

Spieltrieb

Die Leistungsfähigkeit der Grafikkarten prüften wir in vier aktuellen Spielen (Stalker Clear Sky, Crysis, Far Cry 2 und World in Conflict) sowie den synthetischen Benchmarks 3DMark06 und 3DMark Vantage. Die Messungen führten wir in den Auflösungen 1680 × 1050 (WSXGA+, 16:10), 1920 × 1080 (Full-HD, 16:9) und 2560 × 1600 (WQXGA, 16:10) durch. Auf Benchmarks in der Auflösung 1280 × 1024 (SXGA, 5:4) verzichteten wir, da alle Karten selbst bei WSXGA+ spielbare Bildraten liefern.

Grundsätzlich liegen je nach Spiel mal die GeForce- und mal die Radeon-Karten vorn. Das gilt sowohl für die Konkurrenten GeForce GTX 285 und Radeon HD 4850 X2 als auch für das Duell GeForce GTX 295 gegen die zum Vergleich herangezogene Radeon HD 4870 X2. Letztere berechnet beispielsweise bei Stalker Clear Sky höhere Bildraten als die GeForce GTX 295 und setzt sich in der bei 30-Zoll-Displays üblichen Auflösung 2560 × 1600 sogar um 17 Prozent ab. Hier scheint der zusätzliche Speicher der 4870 X2 also Vorteile zu bringen. Auch bei Crysis ist die Radeon-Karte in dieser Auflösung um rund 15 Prozent schneller. Mit durchschnittlich 18 bis 22 fps liefert bei diesen beiden Spielen in der extremen Auflösung jedoch keine Karte wirklich spielbare Bildraten. Bei weniger zu berechnenden Bildpunkten kehrt sich bei Crysis das Bild um – dann liegt die GeForce GTX 295 um bis zu acht Prozent vor der Radeon HD 4870 X2. Deutlich größer ist der GeForce-Vorsprung bei Far Cry 2, dessen Engine auf Nvidia-Grafikkarten optimiert zu sein scheint. So ist die GeForce GTX 295 bei achtfacher Kantenglättung und sechzehnfachem anisotropem Filter um rund 20 Prozent schneller, in WQXGA-Auflösung berechnet die GeForce GTX 295 mit 30 Bildern/s sogar mehr als doppelt so viel Frames. In World in Conflict liegen alle Karten bei geringeren Auflösungen als 2560 × 1600 eng beieinander und produzieren mit rund 40 fps spielbare Bildraten.

Eine GeForce GTX 285 ist der Dual-GPU-Grafikkarte Radeon HD 4850 X2 in den meisten Fällen unterlegen. Nur bei Far Cry 2 können sich die GTX-285-Modelle rund zehn Prozent vor die Radeon HD 4850 X2 setzen. Bei hohen Auflösungen in Kombination mit Kantenglättung und anisotropem Filter geht Sapphires Radeon HD 4850 X2 mit 2 × 512 MByte der Speicher aus, da effektiv nur 512 MByte für die Texturen zur Verfügung stehen. Die Folge: Im Vergleich mit der großen Schwester mit 2 × 1 GByte Speicher halbieren sich die Bildraten bei Crysis und World in Conflict; in Far Cry 2 bricht bei WQXGA sogar der Benchmark ab.

Anders als erwartet ist eine GeForce GTX 295 also nicht generell schneller als AMDs Radeon HD 4870 X2. Alle getesteten Karten sind jedoch sehr leistungsfähig und stellen selbst in sehr hohen Auflösungen aktuelle Spiele flüssig dar, verlangen jedoch auch einen schnellen Hauptprozessor wie einen Core 2 Duo E8500, um ihre Kraft ausspielen zu können. Zwischen herstellerseitig übertakteten und nach Spezifikation laufenden Karten gibt es leistungsmäßig kaum Unterschiede. Sehr wichtig ist dagegen die Speicherbestü-

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

ckung: 2 × 512 MByte Arbeitsspeicher sind bei Dual-GPU-Grafikkarten für hohe Auflösungen schlicht zu wenig.

Ganz allgemein profitieren Spiele nicht automatisch vom zweiten Grafikchip. Für eine optimale Leistungsentfaltung muss zum einen die 3D-Engine des Spieles mit mehreren Grafikchips umgehen können. Zum anderen sollte im Grafiktreiber für das jeweilige Spiel ein Profil hinterlegt sein. Daher sind Multi-GPU-Nutzer gut beraten, sowohl die Grafiktreiber als auch die Spiele häufig zu aktualisieren. Optimierungen vermerken die Entwickler zumeist in den Release-Notes. Die Mehrzahl der aktuellen Spiele nutzt Multi-GPU-Karten gut aus.

Teilweise vermiesen sogenannte Mikroruckler den Nutzern von Multi-GPU-Karten den Spielspaß. Dann ruckeln beispielsweise selbst mit 30 fps berechnete Spielszenen. Die Ursache liegt in stark variierenden Abständen (Frametimes) zwischen den von den Grafikchips abwechselnd berechneten Einzelbildern. Fallen die Abstände zu groß aus, nimmt das menschliche Auge dies als Unterbrechung wahr und das Bild beginnt zu ruckeln. Bei mehr als 30 fps sind die variierenden Abstände quasi nicht mehr wahrnehmbar. Durch die hohe 3D-Leistung tritt das Phänomen bei der GeForce GTX 295 und Radeon HD 4850 X2 selten und wenn dann lediglich bei sehr hohen Auflösungen in Verbindung mit Kantenglättung auf – also bei Einstellungen, welche selbst diese Karten stark belasten. In einer anspruchsvollen Szene beim Spiel Stalker Clear Sky maßen wir die Abstände zwischen den Einzelbildern bei der GeForce GTX 295 und Radeon HD 4850 X2. Dabei zeigte sich, dass die Frametimes bei der Radeon-Karte stärker schwankten als bei der GeForce GTX 295. Nvidia hat das Problem des Mikroruckelns (mit den aktuellen Treibern) also deutlich besser im Griff als AMD.

Turbo-Modus

Um herauszufinden, welche Leistungsreserven in den Testkarten stecken, übertakteten wir deren Grafikchip- und Speichertaktfrequenzen in 5-MHz-Schritten. Für die GeForce-Modelle kam das Rivatuner-Tool zum Einsatz. Mit den 4850-X2-Karten von Sapphire scheiterten leider sämtliche Übertaktungsversuche – mit keinem Tool, nicht einmal mit der im Catalyst-Treiber eingebauten Overdrive-Funktion (Catalyst 8.12

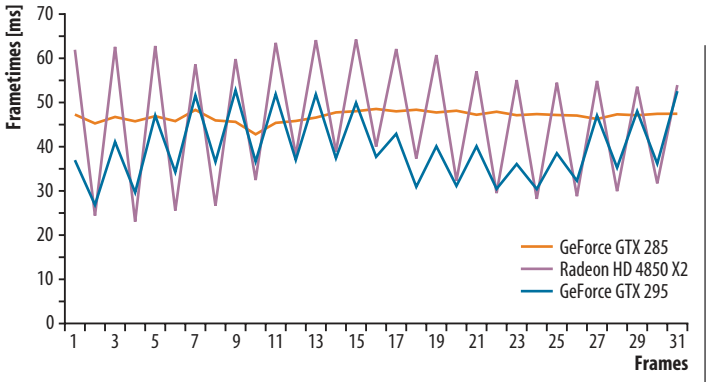
Grafikkarten

Hersteller	Asus	MSI	Zotac	EVGA	Sapphire	Sapphire
Modell	ENGTX285 1 GByte GDDR3	N285GTX-T2D1G-OC 1 GByte GDDR3	GeForce GTX 295	GeForce GTX 295 Plus	Radeon HD 4850 X2 2 GByte	Radeon HD 4850 X2 1 GByte
Webseite	www.asus.de	www.msi-computer.de	www.zotac.com	www.evga.com	www.sapphiretech.com	www.sapphiretech.com
Ausstattung						
Anschlüsse: DVI / VGA / TV-Out / HDMI / DisplayPort	2 / – / 1 / – / –	2 / – / 1 / – / –	2 / – / – / 1 / –	2 / – / – / 1 / –	4 / – / 1 / – / –	4 / – / 1 / – / –
Adapter DVI-I/VGA / DVI-D/HDMI	1 / –	1 / 1	1 / –	2 / –	1 / 1	1 / 1
CrossFireX-/SLI-Brücke	–	–	–	–	1	1
Kabelpeitsche Component/ Adapterstecker Composite	1 / –	1 / –	– / –	– / –	1 / 1	1 / 1
sonstige Hardware-Beilagen	PCIe-Stromadapter, Mauspad	2 PCIe-Stromadapter, S-Video-Kabel, SPDIF-Kabel	2 PCIe-Stromadapter, HDMI-Kabel, SPDIF-Kabel	2 PCIe-Stromadapter, SPDIF-Kabel	2 PCIe-Stromadapter	2 PCIe-Stromadapter
Software[1]						
Spiele-Bundle	–	Tomb Raider Underworld	Race Driver Grid	–	–	–
DVD-Software	–	–	–	–	PowerDVD 7 OEM, Cyberlink DVD Suite (PowerProducer, PowerDirector Express, Power2Go, Medi@show)	PowerDVD 7 OEM, Cyberlink DVD Suite (PowerProducer, PowerDirector Express, Power2Go, Medi@show)
sonstige Software-Beilagen	10-Prozent-Rabatt für 5 Spiele/CUDA-Anwendungen von Nzone.com	MSI Utilities, TMPGEnc 4.0 Xpress Special Trial Version	3DMark Vantage Advanced Edition	Evga Precision	3DMark Vantage Advanced Edition, AMD Ruby-DVD-ROM 1.1	3DMark Vantage Advanced Edition, AMD Ruby-DVD-ROM 1.1
Technische Prüfungen[2]						
Standard-Chip-/Shader-/ Speichertaktfrequenzen	648 MHz / 1476 MHz / 1242 MHz	680 MHz / 1476 MHz / 1250 MHz	576 MHz / 1242 MHz / 999 MHz	594 MHz / 1296 MHz / 1026 MHz	625 MHz / 625 MHz / 993 MHz	625 MHz / 625 MHz / 993 MHz
max. Chip-/ Speichertaktfrequenzen	679 MHz / 1546 MHz / 1457 MHz	734 MHz / 1593 MHz / 1440 MHz	671 MHz / 1446 MHz / 1237 MHz	678 MHz / 1479 MHz / 1230 MHz	–	–
Leistung norm./max. Taktfreq.[3]	59,6 fps / 63,9 fps	61,5 fps / 67,7 fps	90,3 fps / 102,1 fps	90,5 fps / 102,2 fps	77,1 fps / –	77,1 fps / –
Punktzahl 3DMark Vantage 1.01, Preset: Perf., Std.-Freq	9784	9986	12 210	12 410	9762	9620
Leistungsaufnahme 2D/3D[4]	30 W / 156 W	31 W / 156 W	64 W / 223 W	64 W / 218 W	70 W / 179 W	84 W / 211 W
Lautheit Desktop-/3D-Betrieb	0,6 Sone / 0,8 Sone	0,4 Sone / 1,0 Sone	1,3 Sone / 2,0 Sone	1,5 Sone / 2,9 Sone	0,9 Sone / 5,2 Sone	3,0 Sone / 5,8 Sone
Bewertung						
Spieleleistung	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Geräuschentwicklung	⊕	⊕	⊖	⊖⊖	⊖⊖	⊖⊖
Ausstattung	○	⊕	⊕	⊖	⊕⊕	⊕⊕
Preis (zirka)	350 €	370 €	460 €	485 €	310 €	275 €

[1] nur Software, die nicht kostenlos im Internet erhältlich ist oder Hardware-Tools
[2] genaue Durchführung siehe c't 10/08, S. 126
[3] Canyon Flight aus dem 3DMark06 bei 1280 × 1024 mit vierfachem AA und sechszehnfachem AF
[4] Windows-Idle-Modus/Mittelwert im 3DMark06, Canyon Flight

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Nvidia hat das Problem des Mikroruckelns besser im Griff als AMD. Die Abstände zwischen den Einzelbildern fallen bei einer GeForce GTX 295 geringer aus als bei der Radeon HD 4850 X2.

Hotfix), konnten wir die Taktfrequenzen anheben. Eine mögliche Ursache könnte die verwendete BIOS-Version der Sapphire-Karten sein.

Bei allen getesteten GeForce-Karten zeigte der Grafikspeicher die größten Reserven und ließ sich zwischen 15 und 25 Prozent übertakten. Anders sah es bei den Grafikchips aus: Deren Taktfrequenzen konnten wir bei GTX-285-Karten nur zwischen fünf und acht Prozent anheben. Das deutet darauf hin, dass Nvidia bei den GT200b-Chips im derzeitigen 55-Nanometer-Fertigungsverfahren wohl das Ende der Fahnenstange erreicht hat. Mit 734 MHz erzielte die GPU der MSI-Karte die höchste Taktfrequenz aller getesteten GT200b-Grafikchips. Die GPUs der GeForce GTX 295 gaben sich übertaktungsfreudig und rechneten auch mit rund 15 Prozent Mehrtakt noch stabil. Der Grund: Nvidia belässt die Taktfrequenz der GT200b-GPUs mit 576 MHz auf dem Niveau der GeForce GTX 260, um Hitzeproblemen vorzubeugen. Bei ausreichender Kühlung zeigen die GPUs daher noch hohe Reserven und lassen sich ungefähr auf die Taktfrequenz einer GeForce GTX 285 anheben.

Der durch Übertakten erzielte praktische Leistungszuwachs beträgt im Canyon-Flight-Benchmark zwischen sieben und 13 Prozent. Mit jeweils 102 fps erreichten Evgas und Zotacs GeForce-Karten zirka 10 fps mehr als im Normalzustand. Dies zeigt, dass sich Zotacs GeForce GTX 295 genauso hoch übertakten lässt wie die (bereits herstellerseitig übertaktete) Evga-Karte.

Letzte Worte

Die neuen GeForce-Grafikkarten überzeugen durch ihre Leistungsfähigkeit und durch die im Vergleich zur AMD-Konkurrenz geringere Leistungsaufnahme. Anspruchsvolle 3D-Spiele stellen alle Karten auch mit Kantenglättung flüssig dar. Ab der vollen HD-Auflösung von 1920 × 1080 sollte man zu einer Grafikkarte mit zwei Grafikchips greifen, falls man Crysis oder Stalker Clear Sky mit maximalen Details spielen möchte, sonst reicht eine GeForce GTX 285 aus. Mehr Geld für übertaktete Modelle auszugeben lohnt sich allein wegen der Leistungssteigerung nicht: Diese ist im Praxisbetrieb quasi nicht wahrnehmbar. Liegt einer übertakteten Karte aber beispielsweise ein Spiel bei, dessen Anschaffung man ohnehin plant, könnte es sich rentieren, zur OC-Version zu greifen.

Ihre im 2D-Betrieb akzeptable Leistungsaufnahme macht die GTX-285-Modelle alltagstauglich: Mit rund 30 Watt sind sie sogar noch ein Drittel sparsamer als der Vorgänger GeForce GTX 280. Sapphires Radeon HD 4850 X2 fällt diesbezüglich negativ auf: Sie verbraucht mehr als die deutlich leistungsfähigere GeForce GTX 295 und ist dabei sogar noch lauter. Deshalb ist die Radeon HD 4850 X2 keine attraktive Alternative zur relativ sparsamen und leisen GeForce GTX 285, auch wenn letztere in manchen Spielen das Nachsehen hat und mit 350 Euro rund 40 Euro teurer ist. (mfi)

Literatur

[1] Martin Fischer, Gipfelstürmer, Auf dem Olymp der Spieleleistung: Radeon HD 4870 X2 und GeForce GTX 280, c't 22/08, S. 158

[2] Martin Fischer, Bildersprinter, Grafikkarten für Spieler: AMD Radeon HD 4870 gegen Nvidia GeForce GTX 260 und 9800 GTX+, c't 20/08, S. 130

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Tim Gerber, Stefan Labusga

Textvermittler

Multifunktionsgeräte mit Schwarzweißlaser-Druckwerk für den Netzwerkeinsatz

Vielerorts sind hohes Arbeitstempo und niedrige Folgekosten beim Drucken und Kopieren wichtiger als Farbfähigkeiten. In der Anschaffung sind Schwarzweißgeräte bei gleicher Druckleistung meist deutlich günstiger.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Nach den Vorstellungen der Hersteller sollten sie eigentlich längst ausgestorben sein, doch eine ungebrochene Nachfrage bestimmt das Angebot: Das Sortiment an Kombigeräten aus Flachbettscanner und Schwarzweißlaser-Druckwerk ist noch immer umfangreich. Es schrumpft allerdings schnell zusammen, wenn man das Kombigerät als Dokumentenzentrale in einem kleinen Netzwerk einsetzen will und folglich auf Ethernet-Anschluss, Duplexdruck und automatischen Vorlageneinzug Wert legt. Solche Geräte haben wir für diesen Test versammelt.

Die Produktpolitik der Anbieter im Segment der netzwerkfähigen Schwarzweißlaser-Multifunktionsgeräte ist recht verschieden: Während einige diese Produktkategorie bereits abgeschrieben haben und es bei ihren betagteren Geräten bewenden lassen, bringen andere regelmäßig neue Modelle auf den Markt. Den Vorlageneinzug des Scanners koppeln einige stets mit der Faxfunktion, andere bieten ihn unabhängig davon an. Letzteres erscheint sinnvoll, da die E-Mail das klassische Fax weitgehend abgelöst und für viele Anwender ganz verzichtbar gemacht hat.

Die hier getesteten Schwarzweiß-Kombigeräte kosten etwa 500 bis 800 Euro. In dieser Preisklasse bekommt man auch schon Farblaserkombigeräte. Die sind dann aber bei weitem nicht so leistungsfähig; ihre Schwarzweiß-Druckgeschwindigkeit liegt bei 16 bis höchstens 20 Seiten pro Minute. Bei diesem Arbeitstempo steigen selbst günstige Schwarzweißmodelle erst ein. Auch gilt es, die Folgekosten zu bedenken: Ein Farblaserdrucker ist mechanisch aufwendiger und deshalb tendenziell verschleiß- und störanfälliger.

Beim Vergleich der Druckkosten zwischen Farb- und Schwarzweißdruckern bereiten unterschiedliche ISO-Normen für die Reichweitenermittlung Probleme: Für Farbdrucker gibt es eine eigene Norm (ISO 24711) und ein fünfseitiges Farbdokument (ISO 24712). Für reine Schwarzweißdrucker gilt eine andere Norm mit einem eigenen Testdokument (ISO 19752). Dessen Schwärzungsgrad ist völlig verschieden von dem Schwarzanteil des Normdokuments für Farbdrucker, welcher zudem schwer zu ermitteln und deshalb kaum umrechenbar ist.

Mit anderen Worten: Dank der Normung zur besseren Vergleichbarkeit von Druckkosten sind die Druckkosten von Farb- und Schwarzweißdruckern überhaupt nicht mehr vergleichbar. Damit ist der Verwirrung aber noch nicht komplett: Nur ein Teil der Hersteller setzt die Normen überhaupt um und liefert für seine Geräte entsprechende Reichweitenangaben – in diesem Test gerade die Hälfte der Anbieter. Die anderen geben die Reichweiten ihres Toners nach wie vor bei fünf Prozent Schwärzung an.

Ein Umrechnungsfaktor zwischen den verschiedenen Werten lässt sich nicht ohne Weiteres ermitteln. Näherungsweise sind die Druckkosten für ein ISO-Farbdokument im Schnitt um etwa ein Drittel niedriger als bei fünf Prozent Deckung je Farbe. Etwas einfacher geht es bei den Schwarzweiß-Seiten: Das Normdokument der ISO 19752 weist einen Schwärzungsgrad von etwa 3,6 Prozent auf. Auf dieser Basis haben wir die Druckkosten im Diagramm auf dieser Seite angeglichen. Um sie mit den nach ISO 24711 bemessenen Schwarzweißkosten eines Farbdruckers zu vergleichen, muss man dessen Schwarzweißkosten um etwa ein Drittel höher ansetzen. In der Regel drucken die Schwarzweißgeräte günstiger.

Steht vor allem schnelles Kopieren und Drucken von Texten im Vordergrund und wird Farbfähigkeit selten und womöglich mehr für Fotos und dergleichen benötigt, ist die Paarung eines der hier getesteten Schwarzweißkombis mit einem guten Tintendrucker schon deshalb eine gute Wahl. Mit einem Farblaserkombigerät erreicht man weder die günstigen Druckkosten noch das Arbeitstempo der hier getesteten Schwarzweißgeräte.

Brother MCF-8870DW

Den MFC-8870DW hat Brother zwar schon einige Zeit im Angebot, er ist aber insbesondere mit seinem WLAN-Interface noch halbwegs auf der Höhe der Zeit. Dennoch will Brother in Bälde einen Nachfolger präsentieren. Von diesem wäre ein etwas größeres, womöglich farbiges Display und vor allem ein USB-Host zum Anschluss von Speichermedien fürs direkte Scannen und Drucken zu wünschen.

Druckkosten (ohne Papier)

[Cent/Seite]	von–bis
Brother MFC-8870DW	1,8–2,3
Canon i-sensys MF4660PL	2,5
HP Laserjet M2727nf	2,1–2,6
Lexmark X651de[1]	1,5–2,8
Oki B4545 MFP	2–2,1
Xerox Phaser 3300 MFP	1,7–2,5

[1] siehe Text

Die Installation des MFC-8870DW am PC verlief ohne Schwierigkeiten. Das mitgelieferte Twain-Modul funktioniert auch per Netzwerk, fällt allerdings etwas spartanisch aus. Der Scanner ist wie bei allen Geräten im Test erkennbar auf die Bedürfnisse der Verarbeitung von Textdokumenten, Faxvorlagen und Ähnlichem ausgelegt. Er liefert trotzdem eine noch ausreichende Schärfe und gibt Farben recht neutral wieder.

Am Gerät selbst ist die Bedienung recht übersichtlich und intuitiv. Im LAN und WLAN scannt der Brother nicht nur via Twain-Software, sondern auch eigenständig an E-Mail-Empfänger, FTP-Server oder Windows-Freigaben. Das zugehörige Adressbuch mit den Einträgen für die verschiedenen Scanziele und zugehörigen Einstellungen erreicht man bequem über das Web-Interface des MFC-8870DW. Der Drucker ist dank PCL- und PostScript-Fähigkeiten ebenfalls recht unabhängig vom Betriebssystem nutzbar.

Die Druckkosten pro Seite sind mit 1,8 Cent bei Verwendung der Hochkapazitätskartusche die günstigsten im Test. Das Ar-

Kopierleistung

[Seiten/Minute]	10-seit. Vorlage 1× einfach (besser ▶)	10-seit. Vorlage 10× sortiert (besser ▶)	10-seit. Vorlage 10× sortiert duplex (besser ▶)
Brother MFC-8870DW	12	26,1	17
Canon i-sensys MF4660PL	4,4	14,8	–
HP Laserjet M2727nf	15,4	29,3	12,2
Lexmark X651de	22,2	40	–
Oki B4545 MFP	8,2	16,3	5,5
Xerox Phaser 3300 MFP	15	24	–

Scanzeiten

[min:sec]	Vorschau (◀ besser)	Text 200 dpi (◀ besser)	Foto A4 600 dpi (◀ besser)
Brother MFC-8870DW	0:21	0:14	3:31
Canon i-sensys MF4660PL	0:25	0:07	0:54
HP Laserjet M2727nf	0:26	0:05	0:22
Lexmark X651de	–	0:19	0:18
Oki B4545 MFP[1]	–	–	–
Xerox Phaser 3300 MFP	0:15	0:13	0:41

[1] siehe Text

Geräuschentwicklung

	Kopieren [dB(A)] (◀ besser)	[Sone] (◀ besser)	Sparmodus [Sone] (◀ besser)
Brother MFC-8870DW	56,5	9,1	0,6
Canon i-sensys MF4660PL	55,8	9,0	<0,1
HP Laserjet M2727nf	58,4	10,5	<0,1
Lexmark X651de	59,6	10,2	0,6
Oki B4545 MFP	57,2	9,3	<0,1
Xerox Phaser 3300 MFP	56,0	7,9	<0,1

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

beitstempo schwankt in etwas laseruntypischer Weise je nach gewählter Druckqualität zwischen etwa 12 und 24 Seiten pro Minute. Text ist in beiden Varianten sehr ansehnlich, sodass man es dafür im Grunde bei der Standardeinstellung belassen kann. Beim vor allem zu dunklen Fotodruck hilft auch die höhere Qualitätsstufe nicht. Hiervon profitieren allenfalls grafische Elemente wie graue Flächen oder Verläufe, die der MFC-8870DW recht fein gerastert zu Papier bringt. Beim Kopieren ergibt sich ein ganz ähnliches Bild: Bei Text gibt es nichts auszusetzen.

Im Duplexdruck sinkt die Geschwindigkeit auf jeweils etwas mehr als die Hälfte, da der Drucker zum Wenden des Blattes fast genauso lange braucht wie fürs eigentliche Drucken. Nicht nur der Drucker, sondern auch der automatische Vorlageneinzug ist mit einer Mechanik zum Wenden des Papiers versehen. So erledigt der Brother MFC-8870DW auch Scans und Kopien doppelseitiger Vorlagen. Allerdings meldete das Gerät bereits nach sieben Seiten (3,5 Blatt), dass sein Speicher voll ist. Wer umfangreichere Dokumente sortiert kopieren will, muss das also womöglich in einzelnen Durchgängen erledigen oder den Speicher mit 144-Pin-SO-DIMMs für ältere Notebooks erweiter.

Canon i-sensys MF4660PL und MF4690PL

Canon hat erst Ende vergangenen Jahres eine Serie kompakter Schwarzweißlaser-Geräte vorgestellt. Der MF4660PL gehört somit zu den aktuellsten Geräten im Test. Augenfällig ist seine geringe Leistungsaufnahme von nur 2,3 Watt im Energiesparmodus. Sie wird auch nicht durch lange Aufwärmzeiten erkauft, ganz im Gegenteil ist der MF4660PL mit 16 Sekunden der Flinkste bei der ersten Seite aus dem Energiesparmodus. Bei der Druckleistung belegt er mit Werten um die 15 Seiten pro Minute allerdings den vorletzten Platz vor dem recht betagten Oki-Kombigerät.

An der Textdruck- und Kopierqualität gibt es auch hier nichts auszusetzen. Das Foto stimmt zwar in der Helligkeit, es fehlt ihm jedoch an Kontrast, vor allem aber stören auffällige, unregelmäßige Streifen. Die sonstige Ausstattung ist eher spartanisch: Zum Scannen fehlt ein USB-Hostanschluss ebenso wie die Netzwerkfähigkeit per FTP- oder Mail-Client. Auch das Twain-Modul ist nicht netzwerkfähig und zudem nicht für die 64-Bit-Variante von Windows Vista erhältlich. Das zweizeilige Textdisplay ist immerhin beleuchtet.

Die Netzwerkfähigkeit, einen USB-Anschluss für Speichermedien sowie PCL- und PostScript: All dies soll die nur 100 Euro teurere Modellvariante MF4690PL bieten, die uns aber leider zu spät für diesen Test erreichte. Wir konnten deshalb nur noch eine kurze Prüfung der Netzwerkfunktionen durchführen. Die Leistungsdaten des Druckwerkes sind jedoch weitgehend gleich. Bei der Netzwerkeinrichtung nervten beide Canons dadurch, dass sie auf ihrer Statusseite die per DHCP automatisch zugewiesene IP-Adresse nicht preisgeben und den Anwender stattdessen mit einer voreingestellten, meist ungültigen IP-Nummer (im Werkszustand 0.0.0.0) verwirren.

Die Vorratskapazitäten sind in beiden Varianten recht knapp bemessen: Das Papierfach fasst nur 250 Blatt und nervt mit einer eigenwilligen, wenig stabilen Konstruktion. Die Tonerkapazität ist auf 2000 Seiten mit fünf Prozent Schwärzung begrenzt, die resultierenden Druckkosten sind mit 2,5 Cent pro ISO-Seite relativ hoch. Beidseitig bedruckte Vorlagen lassen sich schlecht kopieren oder scannen, weil dem Vorlageneinzug eine Wendemechanik fehlt. Der niedrige Energieverbrauch und die flinke Aufwärmzeit empfehlen das Canon-Modell überall dort, wo immer mal wieder schnell ein Ausdruck oder eine Kopie eines nicht so umfangreichen Schriftstücks, einer Rechnung oder dergleichen gebraucht wird.

Leistungsaufnahme

[Watt]	Sparmodus ◀ besser	Bereitschaft ◀ besser	Kopieren ◀ besser
Brother MFC-8870DW	9,5	10,4	450
Canon i-sensys MF4660PL	2,3	7,5	322
HP Laserjet M2727nf	12,5	13,2	424
Lexmark X651de	18	30,5	950
Oki B4545 MFP	12,7	14,2	650
Xerox Phaser 3300 MFP	9,2	17,5	440

HP Laserjet M2727nf

Auch HP hat Ende vergangenen Jahres eine neue Drucker- und Multifunktionsgeräteserie mit Schwarzweißlaser-Druckwerk vorgestellt. Druckwerk und Vorlageneinzug sind duplexfähig, ein Fax ist dabei, ansonsten ist der M2727nf eher mager ausgestattet: Das zweizeilige Text-Display liefert nur wenige Informationen, das Gerät ist aber dank einer klaren Aufteilung der Bedienelemente trotzdem intuitiv zu bedienen.

Brothers MFC-8870DW druckt und scannt auch im drahtlosen Netzwerk.

Canon liefert mit dem i-sensys MF4660PL ein sehr kompaktes Multifunktionsgerät. Die Konstruktion der Papierschublade ist jedoch eigenwillig und nicht sehr stabil.

HPs Laserjet M2727nf hat nur ein zweizeiliges Textdisplay, lässt sich dank klarer Aufteilung der Bedienelemente aber recht intuitiv bedienen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Druck- und Kopierzeiten

[Sekunden]	1. Seite (◀ besser)	Fontseite (◀ besser)	Foto A4 300 dpi (◀ besser)	Einzelkopie Fontseite (◀ besser)
Brother MFC-8870DW	26	16	20	15
Canon i-sensys MF4660PL	16	13	19	19
HP Laserjet M2727nf	20	18	30	8
Lexmark X651de	24	13	19	10
Oki B4545 MFP	31	30	50	22
Xerox Phaser 3300 MFP	31	15	29	10

Allerdings mangelt es an einem USB-Anschluss für Speichermedien und vor allem an Netzwerkfunktionen wie dem Scannen via FTP-, Mail- oder SMB-Protokoll. Der Anwender ist dafür ganz auf die mitgelieferte und recht voluminöse Software für Windows und Mac OS angewiesen. Mit ihr klinkt sich der Rechner in das Scan-Menü am Laserjet M2727nf ein und steht dann mit Standardanwendungen wie etwa einem Mail-Client als Scanziel zur Verfügung. Immerhin lässt sich die Software so konfigurieren, dass die Scans auch als PDF oder JPEG direkt in einem Ordner auf der Festplatte des Zielrechners landen.

Die Druckkosten liegen bei 2,6 Cent pro ISO-Normseite und sind mithin die höchsten im Test. Durch Verwendung von Kartuschen für 7000 statt 3500 Seiten sinkt der Seitenpreis auf günstigere 2,1 Cent pro Seite. Von den 1,8 Cent des Brother MFC-8870DW ist das aber noch ein gutes Stück entfernt. Hinzu kommt beim Laserjet noch ein hoher Standby-Verbrauch von etwa 13 Watt.

Die Druck- und Kopierqualität des Laserjet M2727nf ist hinsichtlich Text und Grafik nicht zu bemängeln. Auch Fotos gibt er für Schwarzweißlaser-Verhältnisse sehr schön wieder: Die typischen Streifen und Raster fallen hier ausgesprochen dezent aus, die Helligkeit stimmt und selbst in dunklen Bildpartien sind noch Details zu erkennen. Letzteres gelingt sonst kaum einem Schwarzweißlaser-Drucker. Nicht ganz so gut ist es um die Scanqualität bestellt: Die Bilder wirken etwas verwaschen und die immerhin abstellbare Schärfeautomatik überzeichnet kontrastreiche Kanten stark. Letzteres macht sich auch auf Kopien bemerkbar. Das Arbeitstempo des Laserjet M2727nf kann man als flott bezeichnen, auch wenn er im Testfeld eher am Ende rangiert – bei dem insgesamt hohen Niveau ist das nicht so schlimm.

Lexmark X651de

Lexmarks brandneuer X651de ist in diesem Test eigentlich konkurrenzlos und gehört in eine andere Liga – was bei knapp 1700 Euro allerdings auch für den Preis gilt. Wir haben ihn vor allem deshalb mit einbezogen, weil er einen Ausblick liefert, wohin die Reise in Sachen Multifunktionsgeräte ganz unabhängig vom jeweils eingesetzten Druckwerk gehen könnte: Der X651de hat kaum Bedienknöpfe, dafür einen mit fast 18 Zentimetern Diagonale unübersehbaren Touchscreen. Dahinter verbirgt sich im Grunde ein kompletter PC, auf dem Java-Applikationen laufen. Die damit verbundenen Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt, auch wenn der Zugriff auf das zugehörige SDK und mithin das Entwickeln eigener Anwendungen (noch) ausschließlich vom Hersteller ausgewählten und zertifizierten Programmierern vorbehalten bleibt.

Anwender können sich eine eigene Konfiguration des Bedienpanels mit ihren bevorzugten Anwendungen und Einstellungen auf einen USB-Stick speichern und so bei jeder Visite des Multifunktionsgeräts wieder aufrufen. Leider verwendet Lexmark für die Konfigurationsdatei ein proprietäres Format. Wäre sie im Klartext lesbar, könnte man sie bereits am Arbeitsplatz konfigurieren und müsste dafür nicht den möglicherweise vielfrequentierten Abteilungsdrucker blockieren.

Der X651de bietet an Funktionen so ziemlich alles, was ein ausgewachsenes Netzwerkgerät braucht: Er beherrscht alle einschlägigen Protokolle für die Übertragung von Scans im Netzwerk. Die einzelnen Ziele können bequem in einem Adressbuch hinterlegt werden, um Details wie die Server-Adresse des jeweiligen Scanziels muss sich ein Anwender dann nicht mehr kümmern.

Selbst das Versenden an nicht im Adressbuch eingetragene Empfänger ist dank Touchscreen unproblematisch, denn der präsentiert bei Bedarf eine bequem zu bedienende Tastatur, die langes Suchen etwa nach dem @-Zeichen erspart. Ausgereizt sind die Möglichkeiten des großen Farbbildschirms aber auch hiermit noch nicht. So fehlt beispielsweise die Implementierung einer Vorschau auf Bilder oder PDF-Dokumente, die sich auf einem angeschlossenen USB-Stick befinden. Der Lexmark X651de erlaubt die Auswahl nur über den Dateinamen, andere Dateiinformationen liefert er nicht. Auch vermisst man die Möglichkeit, gleich mehrere Dateien für den Ausdruck vorzumerken und auf einen Rutsch abzuarbeiten.

Im Gegensatz zu den spartanischen Textdisplays und den ewig grauen Nummernblöcken der anderen Modelle im Test macht die Bedienung mit dem Touchscreen neugierig. Ansonsten liefert Lexmark mit dem X651de ein sehr leistungsfähiges, besonders für voluminöse Aufträge geeignetes Druckwerk, dessen Geschwindigkeit auch beim Duplexdruck noch deutlich über 20 Seiten pro Minute liegt. Dafür ist er nicht ganz so flink, wenn es um kleinere Druckjobs aus dem Energiesparmodus geht, und mit einem Stand-by-Verbrauch von 18 Watt ist er auch nicht gerade sparsam.

Zum automatischen Scannen beidseitiger Vorlagen braucht man bei Lexmark ein noch

Der große Touchscreen ist das Auffälligste am Lexmark X651de, der damit verbundene Bedienkomfort seine bestechendste Eigenschaft.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Druckleistung

[Seiten/Minute]	Dr.-Grauert-Brief einfach schnell besser▶	einfach beste Qualität besser▶	Dr.-Grauert-Brief duplex schnell besser▶	duplex beste Qualität besser▶	200-Seiten-PDF Standard besser▶
Brother MFC-8870DW	24,0	12,8	11,8	6,2	26,3
Canon i-sensys MF4660PL	17,1	15,0	10,4	10,0	18,8
HP Laserjet M2727nf	21,8	9,0	11,7	8,9	17,4
Lexmark X651de	25,0	24,5	22,2	22,2	40,0
Oki B4545 MFP	14,8	14,8	8,1	8,0	10,8
Xerox Phaser 3300 MFP	23,5	23,5	16,9	16,2	25,0

teureres Modell. So oder so lohnt sich ein solches Gerät nur da, wo viele umfangreiche Druckaufträge anfallen. Und nur in diesem Fall lohnt auch der Einsatz der angebotenen Hochkapazitätspatronen für 25 000 Normseiten. Wenn man sich verpflichtet, diese nach Gebrauch an Lexmark zurückzugeben, kostet eine Normseite günstige 1,5 Cent; wenn man sie ohne eine solche Verpflichtung kauft, sind es 1,8 Cent. Mit Standard-Kartuschen für 7000 Normseiten ergeben sich je nach Kaufoption 1,9 beziehungsweise teure 2,8 Cent Druckkosten. Mit dieser Preispolitik, die den Anwender zu einer Rückgabe des Tonerleergutes an den Hersteller zwingen soll, dient Lexmark lediglich eigenen Interessen, eine umweltgerechte Entsorgung gewährleistet auch die kommunale Müllabfuhr [1].

Oki B4545

Oki ist eigentlich ein Spezialist für LED-Farbdrucker, der auf diesem Gebiet durchaus etwas vorzuweisen hat. Unter der Haube seines B4545 steckt allerdings ein schon deutlich in die Jahre gekommenes Minolta-Druckwerk aus der PagePro-Serie. Der inzwischen zu Konica-Minolta fusionierte Originalhersteller pflegt diese Produktlinie inzwischen selbst kaum mehr. Der Drucker arbeitet mit Geschwindigkeiten um die 14 Seiten pro Minute und 31 Sekunden Aufwärmzeit für den ersten Druck aus dem Energiesparmodus vergleichsweise behäbig und zeigt mit knapp 13 Watt im Sparmodus einen ziemlichen Energiehunger.

Schlimmer aber ist die komplette Elektronik des Multifunktionsgeräts, die vom französischen Telekommunikationskonzern Sagem stammt. Sie wirkt etwas altbacken und ist vor allem kaum zu bedienen. Dem Anwender erschließt sich weder die eher unübersichtliche Aufteilung der Bedienelemente noch die teilweise doppelte Beschriftung der Tasten. Das sehr kurze, zweizeilige Textdisplay trägt mit schlechten Übersetzungen und unerklärlichen Abkürzungen auch eher zur Verwirrung als zur Erhellung bei.

Das Tragische daran ist, dass der Oki B4545 eigentlich einen noch weiteren Funktionsumfang bietet als der nagelneue und doppelt so teure Lexmark X651de. Nur ist es aufgrund der schlechten Bedienbarkeit ausgesprochen unbequem bis unmöglich, ihn zu nutzen. Das bessert sich auch nicht, wenn man das integrierte Web-Frontend zur Konfiguration benutzt. Es ist ebenso altbacken wie der Rest. Ganz als müsse man es mit der begrenzten Bandbreite eines Analogmodems benutzen, ist die Weboberfläche in purem HTML gestrickt und enthält keinerlei grafische Elemente, die dem Anwender die Bedienung erleichtern und ihm auch ein bisschen Spaß dabei bieten könnten.

Als unbenutzbar erwies sich zudem die Twain-Software fürs Scannen unter Windows Vista. Die Installationssoftware vermeldete stets den Fehler, bestimmte Programmteile nicht zu finden. So bleiben Windows-Anwender vom Scannen via PC ausgeschlossen. Zum Scannen im Netz bietet der Oki B4545 die gängigen Netzwerkprotokolle, auch der Faxempfang lässt sich beispielsweise an E-Mail-Adressen umleiten, so man sich durch die Konfiguration gehangelt hat. Die Druckkosten sind mit etwa zwei Cent pro ISO-Seite zwar erträglich. Allerdings sprechen Energieverbrauch und Druckleistung deutlich gegen den Oki B4545.

Xerox Phaser 3300MFP

Auch beim Xerox Phaser 3300MFP handelt es sich um einen Zukauf, ein ähnliches Gerät ist beim Hersteller Samsung unter der Bezeichnung SCX-4720FN zu bekommen. Das kompakte Kombigerät bietet für knapp 700 Euro eine gute Ausstattung, beherrscht vor allem sämtliche Netzwerkprotokolle fürs Scannen und bringt wie der Lexmark X651de und der Canon MF4690PL einen USB-Hostanschluss zum direkten Scannen und Drucken mit. Hier fehlt eigentlich nur

Okis B4545 ragt weit in Höhe, die Technik im Innern ist jedoch altbacken und kaum bedienbar.

Er arbeitet flink und ist gut zu bedienen. Günstige Druckkosten gibts beim Xerox Phaser 3300 MFP aber nur mit großer Tonerkartusche.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

die automatische Verarbeitung von doppelseitigen Vorlagen.

Das Display ist nur zweizeilig, die Grundfunktionen sind jedoch auch damit am Gerät gut zu bedienen. Das Web-Frontend ist sehr übersichtlich und von einer lokalen Applikation kaum zu unterscheiden. Das Twain-Modul zum Scannen vom PC funktioniert nur, wenn das Gerät per USB verbunden ist. Im Netzwerk steht als Alternative nur der Scan vom Gerät aus zur Verfügung, entweder per Standardprotokoll oder an eine Zielapplikation, die wie beim HP Laserjet M2727nf ins Menü des Kombigeräts als Scanziel eingetragen wurde. In beiden Varianten ist die Auflösung auf 300 dpi beschränkt.

Die Druckkosten liegen beim Xerox Phaser mit 2,5 Cent pro Normseite relativ hoch, lassen sich aber mit einer großen Kartusche für 8000 Seiten auf recht günstige 1,7 Cent drücken. Das Arbeitstempo ist mit deutlich über 20 Seiten pro Minute das höchste im Test – sieht man von dem außer Konkurrenz laufenden Lexmark X651de einmal ab. Im Duplex-Betrieb sind es gut 16 Seiten pro Minute. An der Textqualität gibt es auch hier nichts zu bemängeln. Fotos leiden wiederum an einem zu geringen Kontrast und sind zudem leicht verwaschen und streifig – für einen Schwarzweißlaser-Drucker aber alles noch im Rahmen des Erträglichen.

Fazit

Die Unterschiede bei Druck- oder Scanqualität fallen recht gering aus. Vielmehr zeigen das günstigste und das teuerste Gerät im Test, der Canon MF4660PL und der Lexmark X651de, wo das Entwicklungspotenzial liegt: weniger Stand-by-Verbrauch und komfortablere Bedienung mit großflächigem Touchscreen – bei gleichzeitig höherem Funktionsumfang. Wo ein kleiner Drucker und Kopierer stets in Bereitschaft sein soll, aber nur sporadisch beansprucht wird, empfiehlt sich der Canon MF4660PL, zur Digitalisierung von Dokumenten übers Netzwerk sein Pendant 4690MF. Der Brother MFP-8870DW punktet mit WLAN und günstigen Druckkosten, der Phaser 3300MFP ragt mit solidem Arbeitstempo heraus und eignet sich dort, wo größere Druckvolumen anstehen. (tig)

Literatur

[1] Tim Gerber, Abgestaubt, Wie Druckerhersteller Tonerkartuschen und Kundendaten verwerten, c't 16/06, S. 164

[2] Tim Gerber, Diener vieler Herren, Drucker und Multifunktionsgeräte ins LAN einbinden, c't 1/09, S. 106

Multifunktionsgeräte mit Schwarzweißlaser-Druckwerk

Gerät	MFC-8870DW	i-sensys MF4660PL	i-sensys MF4690PL	Laserjet M2727nf	X651de	B4545 MFP	Phaser 3300 MFP
Hersteller	Brother	Canon	Canon	Hewlett-Packard	Lexmark	Oki	Xerox
Telefon	01 80/5 00 24 91	02 15 15/3 45-0	02 15 15/3 45-0	01805/326222	0180/5 64 56 44	01805/6544357	02131 / 2248 – 0
Fax	0 61 01/80 5-13 33	0 21 51/3 45-1 02	0 21 51/3 45-1 02	01805/326122	k. A.	0211/593345	02131 / 2248 – 2222
Internet	www.brother.de	www.canon.de	www.canon.de	www.hp.com/de	www.lexmark.de	www.oki.de	www.xerox.de
Faxen							
Faxen (Standalone)	✓	–	✓	✓	–	✓	
Ziel-/Kurzwahlnummern (Gesamtzahl)	40/300	–	7/192	119	–	10/499	30/240
Fax-Speicher	k. A.	–	512 Seiten	bis zu 600 Seiten	–	8 MByte, 500 Seiten	6 MByte, 450 Seiten
Kopieren							
Geschwindigkeit lt.Hersteller	28 S./min	20 S./min	20 S./min	26 S./min	43 S./min	20 S./min	28 S./min
Skalierung	25 % bis 400 %	50 % bis 200 %	50 % bis 200 %	25 % bis 400 %	25 % bis 400 %	25 % bis 400 %	25 % bis 400 %
Scannen							
Farbtiefe Farbe/Grau	24 Bit / 8 Bit	24 Bit / 8 Bit	24 Bit / 8 Bit	24 Bit / 8 Bit	24 Bit / 8 Bit	48 Bit / 8 Bit	24 Bit / 8 Bit
Auflösung physikalisch	600 × 2400 dpi	600 × 1200 dpi	600 × 1200 dpi	1200 dpi	600 dpi	2400 dpi × 600 dpi	600 dpi
Twain-Software: Vorschau	✓	✓	✓	✓	✓	–	
Netzwerkfunktionen							
Scan-to-E-Mail	✓	–	✓	–	✓	✓	✓
Scan-to-FTP	✓	–	✓	–	✓	✓	✓
Scan-to-Folder (SMB)	–	–	✓	✓	✓	✓	✓
Drucken im Netz	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PC Fax im Netz	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Drucken							
max. Druckauflösung	1200 dpi	600 dpi	600 dpi	1200 dpi	1200 dpi	600 dpi	1200 dpi
Sprachen	PCL 6, PostScript 3	PCL 5, PCL 6	PCL 5, PCL 6	PCL 6, PostScript 3	PCL 6, PostScript 3	PCL 5e, PCL 6, PostScript 3	PCL 5e, PCL 6, PostScript 3
Papierhandling							
Vorrat (Kassette/Mehrzweck)	250/50 Blatt	250/1 Blatt	250/1 Blatt	250/50 Blatt	550/100 Blatt	250/500/1 Blatt	250/50 Blatt
Papiergewicht	60 … 161 g/m²	60 … 163 g/m²	60 … 163 g/m²	60 … 163 g/m²	60 … 216 g/m²	60 … 163 g/m²	60 … 163 g/m²
Papierablage	150 Blatt	100 Blatt	100 Blatt	125 Blatt	550 Blatt	100 Blatt	250 Blatt
Vorlageneinzug	50 Blatt beidseitig	35 Blatt einseitig	35 Blatt einseitig	50 Blatt beidseitig	75 Blatt einseitig	50 Blatt beidseitig	50 Blatt einseitig
Allgemeines							
Schnittstellen	USB 2.0, Parallel, Ethernet, WLAN, USB-Host	USB 2.0, Ethernet	USB 2.0, Ethernet	USB 2.0, Ethernet	USB 2.0, Ethernet, 2x USB-Host	USB 2.0, Ethernet	USB 2.0, Ethernet
Maße (H × B × T)	475 mm × 531 mm × 450 mm	455 mm × 390 mm × 442 mm	455 mm × 390 mm × 532 mm	457 mm × 500 mm × 406 mm	755 mm × 548 mm × 611 mm	565 mm × 520 mm × 445 mm	458 mm × 466 mm × 435 mm
Gewicht	17 kg	13,4 kg	14,3 kg	17,2 kg	45,4 kg	15 kg	18,9 kg
Bewertungen							
Textdruck	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Fotodruck	⊖	○	○	⊕	⊖	⊖⊖	○
Scanqualität	○	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖⊖	⊖
Kopierqualität Text	⊕	⊕	⊕	⊕⊕	⊕	○	○
Kopierqualität Foto	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖⊖	⊖⊖
Funktionsumfang Netzwerk	⊕	⊖	⊕	○	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Ergonomie	⊕	○	○	○	⊕	⊖⊖	○
Herstellergarantie	3 Jahre vor-Ort-Service (bei Registrierung)	3 Jahre bring-in-Service	3 Jahre bring-in-Service	1 Jahr bring-in-Service	1 Jahr vor-Ort-Service	3 Jahre vor-Ort-Service, next Day	1 Jahr vor-Ort-Service
Preis	750 €	480 €	580 €	580 €	1680 €	650 €	710 €

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Peter Schüler

Moneten, kommt bald wieder

22 Programme und Webdienste für eine profitable Steuererklärung

Das Urteil zur Pendlerpauschale beweist: Nicht alles, was Vater Staat seinen Bürgern aus der Tasche zieht, steht ihm zu. Wer den Fiskus auch ohne höchstrichterlichen Beistand in die Schranken verweisen möchte, sollte einen Blick auf unsere Testkandidaten werfen.

Steuern sparen beginnt mit ganz einfachen Maßnahmen wie dem zweckmäßigen Ausfüllen der eigenen Steuererklärung. Na ja – „einfach" ist leicht gesagt, solange man nicht versucht, das Formular-Kauderwelsch mit Sinn zu füllen. Zum Glück müht sich jedoch eine ganze Gemeinde von Softwarehäusern, das Fachchinesisch für unverbildete Anwender einzudeutschen und die jeweils richtigen Angaben aufzuzeigen. Führt die Hilfe eines solchen Programms zu einer optimalen Steuererklärung, ist dessen Kaufpreis schnell wieder herausgewirtschaftet.

Auf eine detaillierte Auflistung, was sich fürs Fiskaljahr 2008 an Neuerungen ergeben hat, verzichten wir hier. Soweit das bis heute absehbar ist, wirken sich diese Veränderungen weit weniger stark aus als die Rückerstattung der 2007 zu Unrecht verweigerten Fahrtkosten.

Wer schon im vergangenen Jahr die ungekürzten Fahrtkosten geltend gemacht hat, sollte die zu viel gezahlte Steuer jetzt automatisch zurück überwiesen oder mit der aktuellen Steuerschuld verrechnet bekommen. Die anderen Steuerbürger brauchen trotzdem nicht in die Röhre zu gucken und dürfen auch rückwirkend beantragen, in den Genuss der ungekürzten Kilometerpauschale zu kommen. Die Finanzämter haben nämlich die Steuerbescheide für 2007 unter dem Vorbehalt der Nachprüfung ausgestellt.

Eine weitere Neuerung besagt, dass man freiwillige Einkommenssteuererklärungen jetzt bis zum Veranlagungszeitraum 2005 nachträglich einreichen darf. Wer davon Gebrauch machen will, sollte besonderes Augenmerk darauf richten, welche Anwendungen auf Anhieb mit mehreren Steuerjahren umgehen können.

Testbasis

Die installierbaren Programmpakete spielten wir auf einen per VMware emulierten PC mit 2-GHz-DualCore-CPU, 768 MByte RAM und Windows Vista Home Basic auf, während wir die Webdienste auf verschiedenen Rechnern mit den Browsern Internet Explorer 6 und 7 sowie Opera

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

agieren ließen. Alle Kandidaten mussten sich an zwei Testfällen beweisen, die mit ähnlichen Parametern schon in früheren Tests zum Einsatz gekommen sind.

Das einfachere Szenario beschreibt alleinstehenden Angestellten, der 2008 einen Monat lang arbeitslos war. Er hatte im Steuerjahr außerdem einige Zinseinkünfte, im Übrigen ein paar Wertpapiere aus seinem Besitz verkauft und etwas Geld in eine Rürup-Rente gesteckt. Unsere Testkandidaten sagten einhellig eine Steuererstattung von etwa 177 Euro voraus.

Komplexer liegen die Verhältnisse bei den Eheleuten aus unserem zweiten Testfall. Der Ehemann verdient seinen Lebensunterhalt als Unternehmer und hat von seinen knapp 40 000 Euro Gewinn etwa 8000 Euro Steuern vorausbezahlt. Seine Frau ist beamtete Lehrerin und unterhält zur Ausübung ihres Berufs eine Zweitwohnung, wodurch neben der Miete auch noch Kosten für die regelmäßigen Heimfahrten anfallen. Ein Kind aus erster Ehe des Steuerpflichtigen ist bereits volljährig, studiert derzeit und jobbt nebenher. Ein zweites Kind hat einige Monate in Neuseeland verbracht, und für das jüngste, dritte Kind haben die Eheleute über elf Monate eine Tagesmutter beschäftigt. Die Familie lebt in einem teilweise abbezahlten Eigenheim, in dem sie eine Einliegerwohnung vermietet; außerdem hat sie diverse Einkünfte aus in- und ausländischen Kapitalanlagen. Wir haben, den Standardempfehlungen der Programme folgend, bei unseren Eingaben eine Zusammenveranlagung zugrunde gelegt, obwohl das Szenario deutlich geringere Steuerlast bei getrennter Veranlagung bewirkt. Bis auf geringe Rundungsfehler prophezeiten uns die meisten Programme eine Steuererstattung von etwa 560 Euro und wiesen mehr oder weniger selbstständig darauf hin, dass mit der getrennten Veranlagung mehr herauszuholen sei.

Richtig rein, richtig raus

Damit die richtigen Zahlen in der Steuererklärung landen, muss ein Programm entweder die Rechenvorschriften erklären, nach denen man etwa die Ausgaben für einen PC als Werbungskosten geltend machen kann, oder es muss sie gleich selbst anwenden.

Diese Berechnung ist nicht ohne: Die Differenz aus Kaufpreis und voraussichtlichem Wiederverkaufswert nach der üblichen Nutzungsdauer sind anteilig auf jedes Jahr diesen Zeitraums zu verteilen, der mit dem ersten Quartal nach der Anschaffung beginnt. Das Finanzamt veranschlagt für PCs eine Nutzungsdauer von drei Jahren. Wenn also wie in unserem Testfall der PC im April 2008 angeschafft wurde und nicht so schnell wieder verkauft werden soll, sind 2008 im günstigsten Fall drei Zwölftel des Kaufpreises als Werbungskosten absetzbar. Damit kommt freilich nur durch, wer zugleich plausibel macht, dass er den PC nicht auch privat nutzt – sonst reduziert das Finanzamt die veranschlagten Einkommensabzüge.

In anderen Belangen, etwa bei der Eingabe von Riester- und Rürup-Rentenbeiträgen, kommt es weniger auf Vergleichsrechnungen an als auf eingängige Erklärungen, welche Daten ein Programm an der aktuellen Position erwartet.

Das Testurteil, welches Programm die Umsetzung von Behörden- in Hochdeutsch am besten bewerkstelligt, bleibt notgedrungen subjektiv. Für unsere Berechnungen haben wir sichergestellt, dass alle Programme vom selben Sachverhalt ausgehen, indem wir die Eingaben zwar in deren Interviewmodus vorgenommen haben, anschließend aber in der jeweiligen Formularansicht ausgeschlossen haben, dass etwa die Einnahmen aus einer ausländischen Fond-Beteiligung irrtümlich als Zinseinnahmen in die Berechnung einflossen.

Dafür haben wir das Angebot an Begleitinformationen beim Funktionsumfang mitbewertet. Außer auf richtige Berechnungen und verständliche Anleitungen kam es uns auch noch darauf an, wie gut die Programme ihre Anwender bei der Kommunikation mit dem Finanzamt unterstützen. Die Einreichung einer Steuererklärung per Elster ist dabei das Minimalziel; fast alle Pakete offerieren darüber hinaus eine Anzahl vorkonfektionierter Musterschreiben, mit denen man dem Finanzbeamten zusätzliche Informationen mitgeben kann. Die Ausstattung der Testkandidaten mit zusätzlichen Hilfsmitteln vom Fahrtenbuchprogramm bis zu Hilfsrechnern, etwa für Renten- und Gehaltsberechnungen oder gar für Steuer-Planspiele, haben wir ebenso mitbewertet wie das Angebot an elektronischen und gedruckten Begleitinformationen.

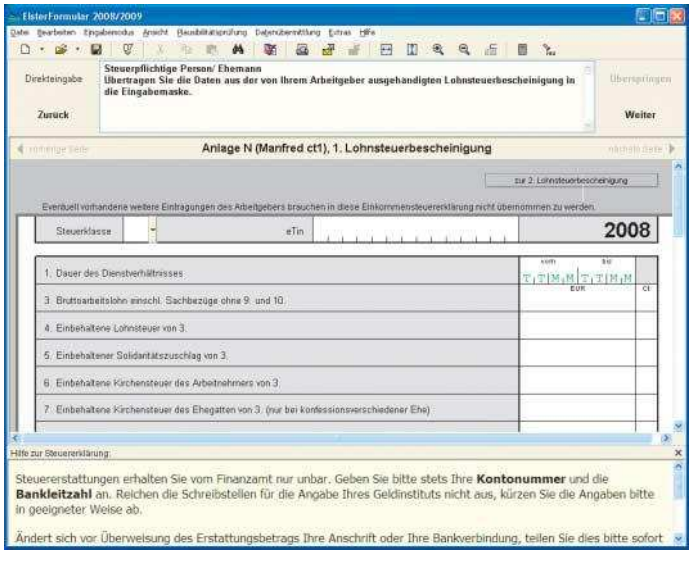
Preis-Frage

Viele Anwendungen reagieren schon auf den Versuch, die mit ihrer eigenen Vor-Vorgängerversion angefertigte Steuererklärung von 2006 noch einmal zu sichten, mit der Fehlermeldung, diese Daten seien zu alt.

Immerhin gibt es für die Steuer-Spar-Erklärung der Akademischen Arbeitsgemeinschaft ein Sonderangebot: Gegen 10 Euro extra erhält man zusätzlich zur aktuellen Ausgabe auch das Paket fürs Steuerjahr 2007.

Besser fährt man in dieser Hinsicht mit den Produkten von Eurowin (Maxtax Steuersparen und S.A.D. Steuermanager 2009) oder der Konz Steuersoftware: Hier werkelt die Engine des Spezialisten Steuersoft, der ansonsten nur Steuerberater und Lohnsteuerhilfevereine bedient. Dieses Rechenwerk speichert die Steuerfälle mehrerer Jahre in einer Datenbank und kennt auch die dafür jeweils maßgeblichen Berechnungsvorschriften, sodass man mit seiner Hilfe auch Steuererklärungen für zurückliegende Jahre zusammenstellen kann.

Noch billiger ist der Ansatz, das Programm der Wahl zu kaufen, einmal zu benutzen und anschließend gleich weiter zu verkaufen. Nur wehren sich mehr und mehr Anwendungen mit einer persönlichen Aktivierung gegen diese Praxis, auch wenn das den legalen Weg zu späteren Kontrollen verbaut. Besonders Buhl war in der Vergangenheit mit undurchsichtigen Abo-Angeboten dumm aufgefallen. Nach Kritik von c't hatte sich der Vertreiber zwar von derlei Praktiken distanziert [1], doch verschickt er in Werbekampagnen auch jetzt noch spezielle Programm-CDs mit WISO Sparbuch und T@x, deren Inhalt man ausschließlich nach Abschluss eines zunächst unbefristeten Abo-Vertrags nutzen kann.



Das Elsterformular bildet die amtlichen Steuervordrucke bei der Eingabe durch einen kleinen beweglichen Ausschnitt ab.

Elsterformular

Das amtliche, kostenlose Windows-Programm der Finanzverwaltung markiert die Messlatte für unsere anderen Testkandidaten, kann diese aber in Sachen Arbeitskomfort ebenso wenig herausfordern wie mit Tipps zum Steuernsparen. Zumindest das Letztere kann man den Entwicklern freilich nicht zum Vorwurf machen, denn sie dürfen den Benutzern des Elsterprogramms von Rechts wegen keine bessere Hilfe bieten als allen anderen Steuerbürgern. Geradezu zur Strafarbeit gerät die Übung, eine Steuererklärung von Zusammen- auf Getrenntveranlagung umzubauen. Was bei den anderen Anwendungen einen Mausklick erfordert, hat uns beim Elsterformular gezwungen, das elektronische Gegenstück von

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

41 Steuervordrucken komplett neu auszufüllen, vielfach garniert mit widersinnig formulierten Fehlermeldungen, die wir nur mit Hilfe von Internetrecherchen enträtseln konnten. Die Eheleute aus unserem zweiten Testfall hätten hier allein für die Information, dass die getrennte Veranlagung rund 500 Euro mehr Erstattung bringt, diesen vollen Arbeitsaufwand (den wir vorsichtig bei 12 Stunden ansiedeln) investieren müssen, wo bei der Konkurrenz ein Mausklick genügt hätte.

Anstelle eigener Datenmasken mit umgangssprachlichen Beschreibungen baut die Elster-Software auf abgebildete Steuervordrucke im zentralen Frame des Anwendungsfensters. Unterhalb davon erscheinen trocken gehaltene Erläuterungen, und je nach gewähltem Eingabemodus gibt es entweder am linken Fensterrand einen Verzeichnisbaum der Vordruckseiten oder oben eine Interviewsteuerung, die im Wesentlichen den Wortlaut von Zeilenbeschreibungen des Vordrucks wiederholt und auf Mausklicks für Ja, Nein oder weiter wartet.

Eine sinnfällige Reihenfolge der Eingaben, wie sie die kommerziellen Programme anbieten, sucht man beim Elsterformular vergeblich. Genauso verhält es sich mit der automatischen Übernahme von doppelt einzutragenden Daten, etwa auf einer Anlage und im Mantelformular. Für gut gemeinte Online-Hilfe gibt es den „Elster Informations Assistenten“ Elias, einen Avatar aus dem Web. Der hatte allerdings selbst zu so einem naheliegenden Suchbegriff wie „Rürup“ nur nutzloses Geplapper zu bieten und kam uns vor wie ein Kind von Eliza und Karl Klammer.

Lexware-Produkte

Das Freiburger Softwarehaus baut seine Engine zur Steuerberechnung in die eigenen Produkte Quicksteuer (Standard und Deluxe) und Taxman sowie in OEM-Produkte von Data Becker, dem Tandem-Verlag und Aldi ein. All diesen Anwendungen ist gemeinsam, dass sie das .NET-Framework in Version 3.5 voraussetzen und bei Bedarf mit installieren. Jedoch erfordern sie selbst dann, wenn es bereits vorhanden ist, einige Geduld für ihre Installation.

Standard-Buttons und Formularverzeichnis finden im ansonsten gut aufgeräumten Quicksteuer-Programmfenster wenig Platz.

Im Betrieb tun sich die Lexware-Anwendungen mit äußerst ausführlichen, differenziert ein- und ausblendbaren Steuer-Informationen und Interviews hervor. Eine Vorschau, welche Daten die Software in die Formulare einträgt, gelingt nur etwas umständlich, gerät dann aber sehr übersichtlich und ermöglicht auch Korrekturen, indem ein Klick auf ein Datenfeld den Anwender zielsicher in den zugehörigen Interviewabschnitt teleportiert.

Nach getaner Arbeit liefert die Software differenzierte Steuerberechnungen, vereinzelt sogar angereichert mit Grafiken zum Jahresvergleich. Ein handfestes Problem fanden wir indes beim Wechsel von Zusammen- auf Getrenntveranlagung in unserem zweiten Steuerfall. Im Vergleich zu den Mitbewerbern versprach die Lexware-Engine fast 2000 Euro mehr an Rückerstattung. Wie sich herausstellte, setzt die Software fälschlicherweise für jeden der Ehepartner nicht den halben, sondern den vollen Kinderfreibetrag an.

Quicksteuer (Deluxe)

Quicksteuer beschränkt sich in der Standardausgabe auf Einkommensteuererklärung und Anträge auf Lohnsteuerermäßigung. Die Deluxe-Ausführung erledigt auch Umsatz- und Gewerbesteuererklärungen, außerdem bringt sie einen 300-seitigen gedruckten Steuerratgeber, das Konz-Fachbuch „1000 ganz legale Steuertricks“ als PDF und eine CD mit Steuervideos mit.

Für die einleitenden Festlegungen, welche Formulare im anstehenden Steuerfall zu bearbeiten sind, offeriert das Programm alternativ ein Avatar-gestütztes Einführungsinterview oder eine Maske, in der man die relevanten Formulare anklicken kann.

Für die anschließenden detaillierten Eingaben wirkt Quicksteuers Bildschirmgliederung mit ihrem Navigationsbaum in einem flach bemessenen Fenster-Frame und ihren links ins Anwendungsfenster hineingequetschten Funktions-Buttons zuerst etwas beengt. Doch Interviewfragen und Erläuterungen finden jederzeit genug Platz und das Programmfenster wirkt angenehm aufgeräumt.

Insgesamt variieren die Anforderungen an den Benutzer. So sind die Anleitungen des Avatars à la „Wenn Sie eine Rente beziehen, sollten Sie die Frage [nach Rentenbezügen] mit Ja beantworten“ reichlich simpel geraten, andererseits sind den Lexware-Spezialisten interessante Fragen zu einem als Arbeitsmittel beschafften PC eingefallen. So soll man dessen geplanten Restwert angeben und in einer gewaltigen Liste bestätigen, dass die eingegebenen Zahlen nicht etwa einem neu angelegten Löschwasserteich oder einer Galvanisieranlage gelten, sondern eben einem Personalcomputer. Diese Aufgabe lösen andere Programme eleganter mit einer knapperen Auswahlliste oder gar einer schlichten Schaltfläche, die das bearbeitete Objekt als Personalcomputer charakterisiert.

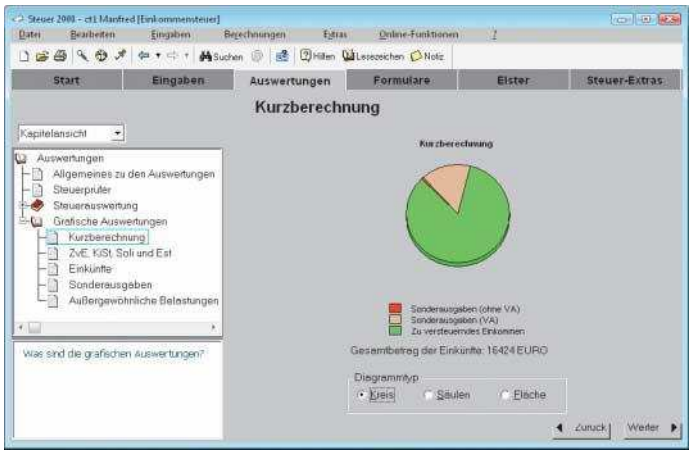
Das große Steuer-Sparpaket 2008/2009

Data Beckers Steuererklärungspaket baut auf die Standardfassung von Quicksteuer. Unterschiede zu Lexwares Original-Programm liegen in einem anders eingefärbten Programmfenster und im Verzicht auf Quicksteuers Flash-animiertes Einführungsinterview.

Gut dokumentiert: Wo selbst Quicksteuer Deluxe mit 400 MByte auf der Festplatte auskommen will, meldet Data Becker mehr als den doppelten Platzbedarf an, um auch Temp-Dateien während der Installation zu verkraften.

Taxman 2009

Taxman gliedert sein Programmfenster in nebeneinander liegende Frames und damit etwas kompakter als Quicksteuer. Von allen Kandidaten mit Lexware-Kern offeriert dieses Programm die meisten Begleitinformationen, einschließlich eines 600-seitigen gedruckten Steuerhandbuchs und videobestückten Ein-



Aldis Steuerprogramm kommt im Retro-Design, dafür aber mit grafischen Anreicherungen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

leitungsseiten vor jedem Interviewabschnitt. Wie auch Quicksteuer präsentiert Taxman weit mehr Informationen, als man bei flüssigem Arbeiten verdauen könnte, lässt sich jedoch genauso flexibel an die persönlichen Bedürfnisse anpassen.

Steuer 2008

Das bei Aldi erhältliche Steuer 2008 kommt zwar mit einer eigenen Bedienoberfläche daher, baut aber auf die Engine von Lexware und ist nach Auskunft des als Hersteller vermerkten Tandem-Verlags identisch mit dessen Produkt Steuern sparen 2009.

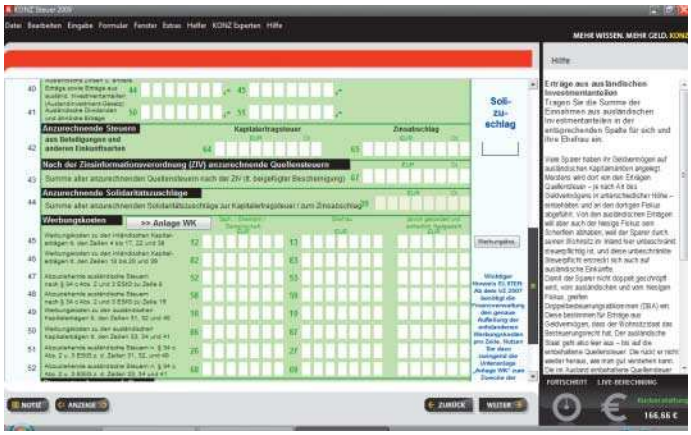
Man könnte meinen, die Entwickler hätten die Anwendung passend zum sehr bescheidenen Verkaufspreis bewusst auf billig geschminkt. Statt einer Flash-animierten Einführung wie bei Quicksteuer präsentiert das Programm ähnlich wie Data Beckers Steuer-Sparpaket nur eine Maske, auf der man die grundlegenden Sachverhalte mit Häkchen festlegt. Darüber hinaus hat der Hersteller die sonst übliche Echtzeit-Prognose der Steuerbilanz wegrationalisiert. Andererseits gibt es sogar zusätzliche Grafiken in den Auswertungen, mit denen man die Zusammensetzung etwa des zu versteuernden Einkommens oder der Werbungskosten verdeutlichen kann.

Steuersoft-Rechenwerk

Die Firma Steuersoft bedient nur Steuerberater und Lohnsteuerhilfevereine als Endkunden. Ihre Engine werkelt aber auch unter der Haube der Konz Steuersoftware, von Eurowins „Maxtax Steuersparen“ und dessen OEM-Ausgabe S.A.D. Steuermanager. Wie sich die genannten Pakete durch Bedienführung und Ausstattung unterscheiden, beschreiben wir in eigenen Abschnitten. Hier geht es zuerst einmal um die Gemeinsamkeiten.

Steuerberechnungen erledigt die Software unauffällig auf Basis der Daten, wie man sie in auch in ein gedrucktes Steuerformular eintragen würde.

Dafür offeriert der Steuersoft-Kern eine echte Formulareingabe, bei der man die Daten unmittelbar editieren darf. Neben zahlreichen Formular-Feldern gibt es



Wie auch andere Anwendungen mit Steuersoft-Kern bietet die Konz Steuersoftware eine direkte Formulareingabe mit zusätzlichen Schaltflächen für Bedienhilfen.

Schaltflächen, um hilfreiche Rechenwerkzeuge aufzurufen oder etwa die Beiträge zu einem nur als Summe einzutragenden Soli-Zuschlag aus Kapitalerträgen als Randnotizen zu sammeln – gut gelöst.

Eine weitere Besonderheit vererbt die Engine ihren Nutzern: Alle Rechenvorschriften und Benutzer-Eintragungen für mehrere Jahre sammeln sich in einer gemeinsamen Datenbank, sodass ein und dieselbe Anwendung mit der aktuellen Steuerakte genauso gut wie mit einer älteren klar kommt. Im Übrigen ist es einer ausgelagerten Akte egal, ob man sie in die Datenbank eines Konz- oder Eurowin-Pakets wiedereingliedert. So erhalten die Nutzer dieser Pakete immerhin eine begrenzte Option zum Umstieg, die bei anderen Paketen völlig fehlt.

Konz Steuersoftware 2009

Die Anwendung lehnt sich an das altbekannte Fachbuch vom Autoren Franz Konz an. Sie ist direkt vom Herausgeber Droemer-Knaur oder mit abgespeckter Ausstattung vom OEM-Vermarkter USM zu bekommen. Buch und Anwendung solidarisieren sich im Sprachstil permanent mit dem Steuerbürger und erläutern die meisten Anforderungen mit einem gewissen Sarkasmus. An Prägnanz und Verständlichkeit der Konz-Texte hatten wir nichts auszusetzen – was das Programm von uns wollte, war immer klar.

Im Interviewmodus folgen vergleichsweise viele Bildschirmseiten mit jeweils nur wenigen Fragen aufeinander. Das kontrastreiche, mit sehr deutlichen Schaltflächen garnierte Layout lässt dabei aber keine Ermüdungserscheinungen aufkommen.

Steuerberechnung und Auswertungen durch die Konz-Software unterscheiden sich nicht signifikant von den anderen Programmen mit der Steuersoft-Engine – allenfalls machen sich unterschiedliche Update-Versionsstände in Details bemerkbar. Mit einer Besonderheiten hebt sich die Konz Steuersoftware indes vom gesamten Mitbewerb ab: Sie ergänzt sich mit dem Web-Portal konz-steuertipps.de, über welches man mit dem Programm erstellte Steuererklärungen für kleines Geld durch einen menschlichen Steuerberater kontrollieren und weiter bearbeiten lassen kann.

Maxtax Steuersparen 2009

Eurowins Zutaten zur Steuersoft-Engine erstrecken sich auf Installationsprozedur, Zusatzprogramme sowie die Intervieweingabe zur Steuererklärung. Die CD des

Maxtax kümmert sich bereitwillig auch um die Steuern vieler vergangener Jahre.

Deluxe-Pakets enthält ein Fahrtenbuch-Programm und ansonsten nur Software, um den Benutzer auf eine Webseite zur Angabe seiner detaillierten Kontaktdaten und zum Download des Einkommensteuerprogramms zu leiten.

Der größte Teil des Installationsaufwands geht denn auch für das Herunterladen von mehr als 100 MByte Programmcode drauf, wobei unsere Versuche selbst mit der breitbandigen Internetanbindung des Heise-Verlags kaum jemals die Geschwindigkeit von 50 kByte/s übertrafen. Für die erforderliche Aktivierung scheint Maxtax das Einverständnis zu verlangen, dass man sich „per E-Mail, telefonisch oder schriftlich über interessante Vorteilsangebote“ informieren lässt. Wettbewerbsrechtlich fragwürdig.

Endlich aufgespielt, präsentierte sich Maxtax mit einer sehr üppigen Funktionsausstattung. Das Modul zur Einkommensteuererklärung gliedert den Bildschirm standardmäßig in fünf Frames, die sich jedoch nur bei sehr hohen Bildschirmauflösungen empfehlen. Wer nicht deutlich mehr als 1024 × 768 Pixel nutzen kann, sollte einige Frames von vornherein verkleinern oder er muss in mancher Fragesequenz für jede Antwort aufs Neue einen Scrollbalken bemühen. Die einzelnen Interviewfragen lehnen sich bei Maxtax recht stark an den Steuerjargon an. Da klickt man gern auf einen der zahlreichen Erläuterungs-Buttons, nur gibt es dort keine echte Hilfe.

Nicht weniger als vier Buttons führen ins Web, aber alle ohne Kontext-Bezug auf dieselbe Webseite. Verlinkte Stichwörter im dafür vorgesehenen Bildschirmframe zeigen stumpf auf die Begrüßungsseite der Maxtax-Bedienungsanleitung, in der man steuerliche Fachbegriffe dann über die Suchfunktion ausfindig machen muss.

Auch, dass in verschiedenen Erläuterungstexten immer noch von DM-Beträgen die Rede war, kam uns seltsam vor.

S.A.D. Steuermanager 2009

Die CD zum S.A.D. Steuermanager 2009 erfragt lediglich die auf einem Zettel mitgelieferte Anwendernummer, startet den

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

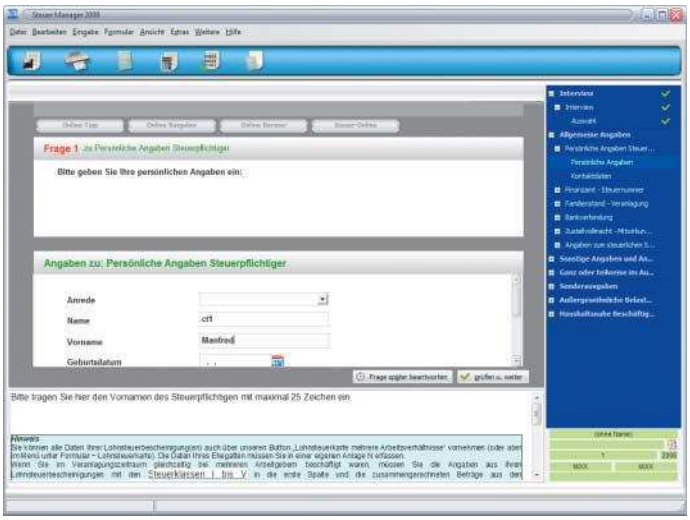
Den S.A.D. Steuermanager könnte man als Web-Link in einer Schachtel einordnen. Vor dem Auspacken erfordert diese Erkenntnis aber scharfe Augen.

Browser zur notwendigen namentlichen Anforderung eines Aktivierungscodes per E-Mail und dann den Download der rund 100 MByte großen Installationsdateien. Dass sich das Programm nur über einen Internet-Zugang in Betrieb nehmen lässt, kann man vor dem Kauf auf der Schachtel ablesen, sofern man zum Entziffern des extrem klein gedruckten Hinweises vorsorglich eine Lupe mitgebracht hat.

Von diesen Besonderheiten abgesehen, unterscheidet sich Steuermanager im Wesentlichen nur durch Preis und Ausstattung von Maxtax Steuersparen.

Steuer-Spar-Erklärung (Plus)

Die Steuer-Spar-Erklärung des Akademischen-Arbeitsgemeinschaft-Verlags (AAV) macht sich schon bei der Installation beliebt, indem sie anfragt, ob man das Programm vielleicht auf USB-Stick installieren möchte. In diesem Fall landen auch bei der Benutzung keinerlei Steuerdaten auf der Festplatte. Anders als der zugehörige Wissensschatz namens Steuerberater lässt sich das Programm zudem ohne lästige Aktivierung oder Registriercodes aufspielen.



Sehr ordentlich, wenn man genug Bildschirmfläche zur Verfügung hat: das Programmfenster von Maxtax Steuersparen und dessen OEM-Ausgabe S.A.D. Steuermanager.

Die AAV-Software berücksichtigt im Vergleich aller Testkandidaten mit Abstand die meisten Steuerdetails. Das äußert sich in einer besonders großen Zahl von Dateneingaben, die der eingebaute rote Faden zwar in sinnfälliger Reihenfolge abfragt, dem Anwender aber auch dann in aller Vielfalt präsentiert, wenn sie gar nicht infrage kommen. Etwa bei der Eingabe inländischer Zinseinnahmen erscheinen reichlich (ausgegraute) Felder für Kapitalertragssteuer, echte und fiktive ausländische Quellensteuer und mehr. Durch die gute Navigationshilfe und die intelligente Zusammenfassung jeweils zusammengehöriger Abfragemasken bewahrt die Steuer-Spar-Erklärung jederzeit den Überblick. Entsprechend sorgfältig geht die Software auch bei der Datenübernahme vor und legt auf Wunsch jeden übernommenen Eintrag im Rahmen eines eigenen Interviews noch einmal zur Sichtung vor.

Zwar glänzt das Programm mit einer durchaus zweckdienlichen Bildschirmaufteilung, die viel Platz für die ausführlichen und verständlichen Hilfsangebote reserviert. Doch andererseits arrangiert es seine Eingabefelder in stereotype Tabellenraster, sodass man oft erst auf den genaueren zweiten Blick erkennt, wo man wirklich etwas eingeben muss. Unklarheiten gibt es dabei so gut wie nie, und wenn man doch einmal daneben greift, macht das Programm mit seiner Plausibilitätskontrolle sofort darauf aufmerksam. Doch die schiere Anzahl der vorbeirollenden Abfrageseiten sorgt auf die Dauer doch für eine gewisse Ermüdung.

Für Inhalte, die sich nicht in Vordrucke kleiden lassen, hält die Steuer-Spar-Erklärung nicht nur zahlreiche Musterbriefe parat, wie auch die meisten Konkurrenten, sondern zusätzlich einen Einspruch-Generator. Der macht sich bezahlt, wenn das Finanzamt trotz aller eingereichten Argumente doch einmal anders will als man selbst.

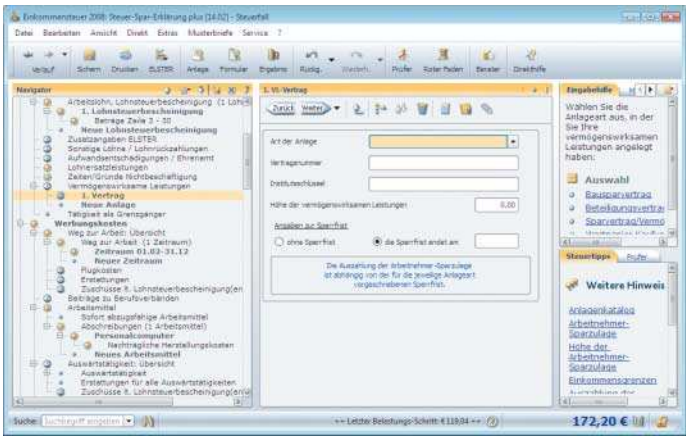
Steuer-Taxi

Der kleine Bruder der Steuer-Spar-Erklärung wird mit denselben Aufgaben fertig wie diese. Er lässt sich auch an der Bedienoberfläche praktisch nicht davon unterscheiden, ist bloß um den ausführlichen Steuerberater schlanker und billiger. Bemerkenswerterweise haben die Entwickler den Update-Manager beim Steuer-Taxi schon ins Installationsskript integriert.

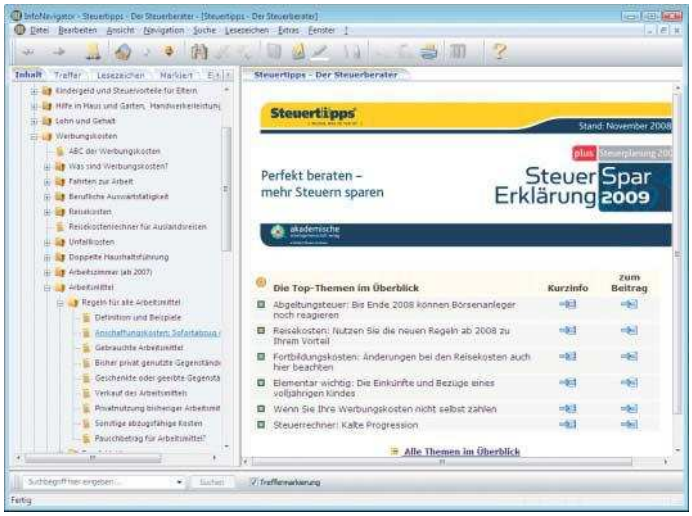
T@x (Professional)

Buhls T@x enthält wie seine Lizenzausgabe NWB Steuer und das WISO Sparbuch Innereien des Entwicklers R+S Software. T@x kleidet diesen Kern in ein schnörkelloses Gewand, das typischerweise viele Eingaben in einer einzigen Maske zusammenfasst. Ausführliche Einstiegshilfen, wann man etwa Kapitaleinkünfte eintragen muss, treten dabei in den Hintergrund. Immerhin präsentiert der eingebaute Lotse die einzelnen Masken in einer schlüssigen Reihenfolge.

Abgesehen von einer Ausnahme hinsichtlich Kapitalerträgen



Beeindruckend: Die Steuer-Spar-Erklärung dringt bis ins letzte Detail der Steuerangelegenheiten vor.



Der Steuerberater zur Steuer-Spar-Erklärung Plus schöpft aus einem gewaltigen Wissensschatz.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

umfasst die R+S-Engine eine mustergültige Automatik zum Herleiten vorhersehbarer Daten. Zwar tragen auch andere Programme beispielsweise von selbst die Stadt des Wohnsitzes passend zur eingegebenen Postleitzahl ein. Doch mit der automatischen Zuordnung des Bundeslandes, der Vorauswahl möglicher Finanzämter und der Vorbelegung von Steuernummer-Ziffern passend zum Finanzamt sowie mit der Automatik, die für einen gegebenen Zeitraum und ein Bundesland die Zahl der Arbeitstage ermittelt, haben T@x und Co. eindeutig die Nase vorn.

Als Ausreißer empfanden wir allerdings die Mimik, mit der sich das Programm nach Kapitalerträgen erkundigt: Wer nicht auf eine vorliegende Erträgnisaufstellung seiner Bank zurückgreift, muss die einzelnen Anlagearten mit quälend unbedarften, jedes Mal aufs Neue zu konfigurierenden Einträgen in dieselbe Datenmaske durchhecheln. Dieses Modul nervt.

Unerklärlich blieb uns allerdings, warum R+S Arbeitnehmern keinen Vorschlag macht, 110 € pauschal als Werbungskosten ohne Beleg für Arbeitsmittel oder Arbeitskleidung geltend zu machen.

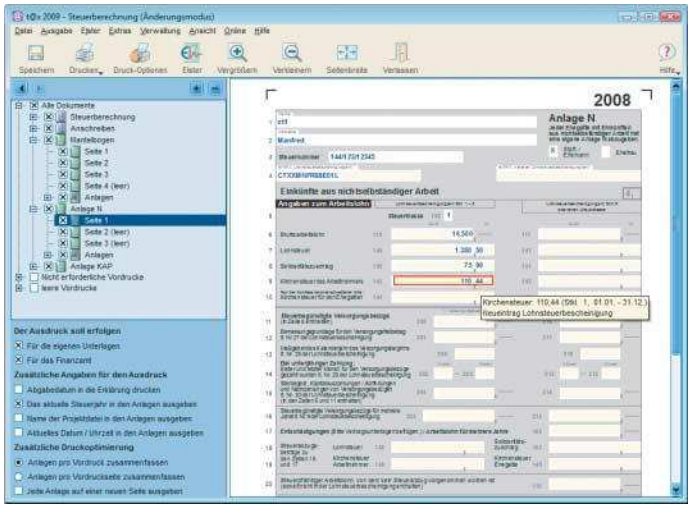
Übrigens empfehlen die Entwickler ihren Kunden als erste Option, statt Elster lieber die herkömmlichen Formulare zur Steuererklärung zu nutzen. Wer etwa als Bauhandwerker ständig wechselnde Arbeitsstätten aufgesucht hat, muss nämlich für das Schnellverfahren viel detailliertere, arbeitsaufwendigere Angaben machen, an welchem Tag er welche Strecke zurückgelegt hat, als der Nutzer des herkömmlichen Verfahrens, der die Tage gleicher Arbeitsorte einfach summieren und im Block angeben darf.

Auch bei den Arbeitsergebnissen gibt sich T@x ganz sachlich und verzichtet auf alles grafische Beiwerk wie Vergleichs-Charts, Tachometer oder Spar-Skalen. Lediglich bei den Tabellenvergleichen deuten farbige Pfeilchen an, ob ein Wert größer oder kleiner als im Vorjahr ausgefallen ist.

NWB Steuer 2008

Das Paket vom Herausgeber der Neuen Wirtschaftsbriefe entpuppt sich als Lizenzausgabe des Buhl-Programms T@x Business, muss aber auf die gedruckten Beigaben der Originalpakete verzichten. Außer dem Einkommensteuerprogramm mit der Zusatzfähigkeit, bei Bedarf ganze Stapel von Steuererklärungen per Elster einzureichen, enthält die CD eine weitere Anwendung namens Mandantenverwaltung, die sich auch solchen Aufgaben wie der Gebühren- und Fristenberechnung für Steuerberater, der Ermittlung von Kfz-, Grund-, Erbschafts- und Schenkungssteuer sowie der steuerlichen Analyse von Abfindungen widmet.

Anders als Buhl offeriert der NWB-Verlag den Support für die Anwendung kostenlos.



Formulareinträge lassen sich in T@x per Mausklick zur Korrektur markieren; das Programm springt dann zielsicher ins Interview.

WISO Sparbuch (Gold)

Buhls WISO Sparbuch nutzt dasselbe Rechenwerk wie T@x und NWB Steuer. Seine Besonderheiten liegen in der Bedienung, die sich durch die gelungene, gleichwohl abschaltbare Video-Unterstützung sowie neuerdings durch zwei alternative Interviewmodi auszeichnet.

Die Interviews unterscheiden sich voneinander durch die Gliederung „nach Lebenssachverhalten“ oder „nach steuerlichen Gesichtspunkten“. In beiden Fällen beziehen sich die Interviewfragen auf recht umfassende Angaben, etwa, ob man Einkünfte aus Kapitalvermögen hatte, und rufen bei Bedarf ähnlich wie bei T@x relativ umfangreiche Datenmasken auf den Plan. Das erspart dem Anwender endlose, fehlerträchtige Klick-Orgien und ermöglicht ein flüssiges Arbeiten. Wie bei T@x bildet allerdings die Angabe für Kapitalerträge eine Ausnahme dazu.

Schaltet man den Interviewmodus aus, entfällt nur die vorbereitete Abfolge der Datenmasken. Stattdessen muss man sich dann anhand deren Navigationsübersicht durch den Eingabeparcours hangeln. Direkte Eingaben in die Steuervordrucke erschließen sich beim WISO-Programm nur mittelbar über das Menü Extra/Formulare. Auf Doppelklick in ein Feld minimiert das Programm die Formula-Vorschau minimiert, springt zur korrespondierenden Eingabemaske und positioniert den Cursor ins gewählte Feld . Auch wenn häufige Sprünge zwischen den beiden Darstellungsformen etwas strapaziös für die Augen ausfallen, schaffen sie schnell Durchblick, welche Angaben sich an den einzelnen Formularpositionen niederschlagen.

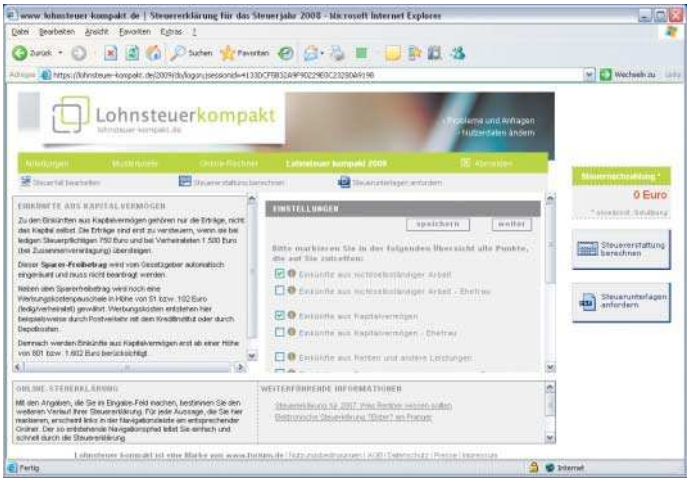
Die neu herausgebrachte Gold-Variante des WISO Sparbuchs kommt in einem ausgewachsenen Aktenordner, um dem Benutzer gleich beim Aufbewahren der Belege zu helfen, sowie einem einjährigen, automatisch endenden ARAG-Gruppenversicherungsvertrag für Steuerrechtsschutz.

WISO Steuer

In der Bedienoberfläche entspricht dieses Programm seinem großen Bruder WISO Sparbuch. Im Vergleich dazu ist es aber so weit abgespeckt, dass es selbst mit dem einfacheren unserer Testfälle überfordert war – die dort unterstellten Zinseinkünfte waren ihm ebenso fremd wie fast alle Zutaten des anderen. Im Test gewannen wir dabei den Eindruck, dass das Programm etwas lieblos gepflegt wird: Mit dem Stand von Ende Januar, als auch die anderen Buhl-Programme das schon längst verinnerlicht hatten, rechnete WISO Steuer immer noch mit gekappter Pendlerpauschale und gab den längst überholten Hinweis, die Kappung sei verfassungsrechtlich bedenklich. Auch von der Möglichkeit, 110 Euro als Arbeitnehmer-Werbungskosten für Arbeitsmittel ohne Beleg abzusetzen, wusste das Programm nichts.

Lohnsteuer kompakt

Der Webdienst vom Finanzratgeber Forium.de eignet sich tat-



Das Eingabe-Interview des Webdienstes Lohnsteuer kompakt braucht wenige Farben und viel Bildschirmplatz.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Erfolgskontrolle: Viel augenfälliger als beim WISO Sparbuch kann man die möglichen Auswirkungen seiner Steueroptimierung kaum darstellen.

sächlich nur für Lohnsteuer-Angelegenheiten, mit Einkünften aus Vermietung und Verpachtung, aus selbstständiger Tätigkeit oder Gewerbebetrieb sowie aus Forstwirtschaft vermag er laut Anleitung nicht umzugehen. Um ihn zu nutzen, benötigt man außer der Internetverbindung lediglich einen Javascript-fähigen Browser. Der Internet Explorer verursachte im Test keine Probleme, mit mehreren Versionen von Opera 9.x hatten wir jedoch keinen Erfolg, obwohl dieser Browser laut technischem Handbuch unterstützt wird.

Um seine Steuererklärung zusammenzustellen, registriert man sich zunächst anonym, wählt Nutzernamen und Passwort und darf sofort loslegen. Angeblich muss das gewählte Passwort zwar gehobenen Sicherheitsanforderungen genügen; wir konnten nach einem Versehen aber auch ganz ohne Passwort arbeiten. Ein realer Nutzer wird so sicher nicht vorgehen – dass er es aber könnte, erschütterte unser Vertrauen in die Systemsicherheit doch etwas. Gegen Abgabe einer Einzugsermächtigung kann man sich die vom Programm ausgefüllten Vordrucke dann als PDF zumailen lassen. Eine Vorschau, und sei es zur Kontrolle der ordnungsgemäßen Eintragung, ist ebenso wenig vorgesehen wie die Möglichkeit, die Steuerdatei in Eigenregie zu Hause zu speichern.

Die Eingabeseiten machen dem Begriff „kompakt“ alle Ehre und bieten kaum Platz für angemessene Erläuterungen. Alle Links, die weiterführende Informationen versprechen, führen ins Forium-Portal, wo ein großer Teil des Browserfensters für Sponsoren- und Eigenwerbung herhalten muss.

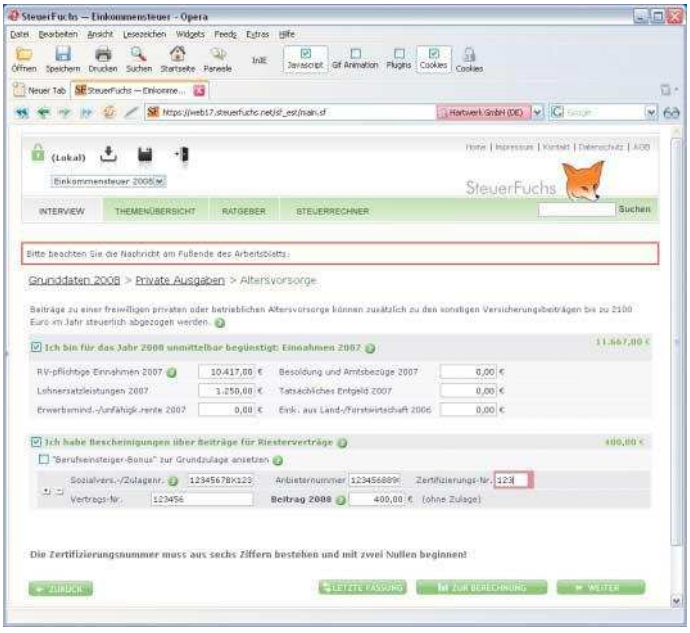
Etwa um die Abschreibungskosten eines frisch angeschafften PC auszurechnen, muss man ohne Hilfsmittel auskommen, wie sie andere Programme anbieten. Immerhin kann man mit den angebotenen Masken alle Daten eines einfachen Steuerfalls in derselben Reihenfolge eingeben, wie sie die Steuerformulare nahelegen. Am Ende offeriert der Dienst eine grob aufgeschlüsselte Steuerberechnung, die im Testszenario jedoch unseren Verdacht erregte. Die prophezeite Rückerstattung ließ sich nur mit der Annahme erklären, dass die geltend gemachten Rürup-Rentenbeiträge nicht in die Berechnung eingeflossen sind – obwohl der kontrollierende Rücksprung in die Datenmaske die entsprechende Eintragung ins unmissverständlich zuständige Eingabefeld ganz korrekt bestätigte.

Steuerfuchs

Der Webdienst Steuerfuchs lässt sich von jedem Javascript-fähigen Browser aus nutzen, ohne dass man zuvor irgendwelche Plug-ins laden oder ein Benutzerkonto eröffnen müsste. Zwar haben die Entwickler beim Softwarehaus Hartwerk Mut zu kleinen Lücken bewiesen und erklären sich von vornherein etwa in Sachen land- und forstwirtschaftlicher Einkünfte für nicht zuständig. Doch die weit überwiegende Mehrheit der Steuerfälle lässt sich beispiellos schnell und pragmatisch abhandeln.

Insgesamt kamen wir bei keinem der Testkandidaten so schnell und stressfrei durch den Eingabeparcours wie mit diesem Webdienst. Die ausgezeichnete Navigationshilfe verschafft sowohl für die Eingaben als auch beim Betrachten der Steuererberechnung schnellen Durchblick mit Hyperlinks, sodass wir stets den Eindruck hatten, über den Dingen zu stehen. Zwar präsentiert Steuerfuchs genauso wenig wie Lohnsteuer kompakt eine Vorschau auf die ausgefüllten Steuerformulare, doch kam während des Tests auch nie das Bedürfnis auf, sich anhand einer solchen Ansicht zu orientieren – ein Erfolg der schlüssigen Bedienerführung. Anschließend wandert die fertige Steuererklärung per Elster direkt vom Webserver zum Finanzamt.

In Sachen Begleit-Information bleibt Steuerfuchs freilich weit hinter den CD-basierenden Anwendungen zurück. Wer also mit dem Blick auf Präzedenzfälle und Expertenkommentare das letzte Quäntchen aus seiner Steuererklärung herauskitzeln will, gehört eher nicht zur Zielgruppe dieses Webdienstes. Das bestätigt sich auch darin, dass der Dienst an vielen Stellen auf Details verzichtet, etwa zur Angabe von Werbungskosten für Kapitaleinkünfte. Andere Programme lassen sich derlei akribisch nach einzelnen Anlagepositionen aufschlüsseln. Ob das Schnellverfahren à la Steuerfuchs spätere Rückfragen vom Finanzamt provoziert, konnten wir nicht überprüfen – bei der Eingabe führt es indes zu einem spürbaren Zeitgewinn.



Der Webdienst Steuerfuchs glänzt mit praktischen Datenmasken und pragmatischen Meldungen bei Eingabefehlern.

Spreu und Weizen

Außer dem Webdienst Lohnsteuer kompakt, dem stark unterdimensionierten WISO Steuer und den Lexware-basierenden Produkten mit Problemen beim Veranlagungswechsel haben alle unsere Testkandidaten annähernd gleiche Ergebnisse errechnet. Diese lieferte auch das kostenlose Elsterformular, nur bürdete es uns mehr Arbeit als alle anderen Programme auf und ließ uns mit steuerlichen Gretchenfragen allein.

Wenn Steuerprogramme zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen, dann muss das keineswegs immer an Programmfehlern liegen – es gibt nämlich immer wieder Punkte, bei denen erst die Finanzgerichte klären, wie die Steuergesetzgebung im Detail anzuwenden ist. Doch je komplexer die Aufgaben für unsere Testkandidaten werden, desto mehr steigt das Risiko,

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

dass sie die Lage unterschiedlich bewerten.

Unser zweites Probeszenario, das sich im einfacheren ersten Anlauf mit 27 ausgefüllten Formularen und einigen ergänzenden Aufstellungen darstellen lässt, markiert etwa die Grenzen: Für die naheliegende Zusammenveranlagung kamen alle Anwendungen, die sich darauf einließen, etwa zum selben Resultat. Erst wenn wir die getrennte Veranlagung als die offenbar bessere Lösung zum Vergleich heranzogen, liefen die Vorhersagen auseinander. Manche Programme drehen beim Veranlagungswechsel noch ein wenig an den Daten, etwa bei der Aufteilung gemeinschaftlich geltend gemachter Kosten. Die Auswirkungen beliefen sich bei den Testergebnissen typischerweise auf einige zig Euro. Wieweit die jeweiligen Optimierungen auch den Segen der Finanzbeamten finden, lässt sich auf

Programme zur Einkommensteuererklärung (Versionsunterschiede in Klammern)

Name	Elsterformular	Quicksteuer 2009 (Deluxe)	Das große Steuer Sparpaket 2008/2009	Taxman 2009	Steuer 2008	Konz Steuer-Software 2009 (USM)
Anbieter	Steuerverwaltung von Bund und Ländern	Lexware	Data Becker	Lexware	ALDI	Droemer-Knaur (United Soft Media Verlag)
URL	www.elsteronline.de	www.lexware.de	www.databecker.de	www.lexware.de	www.tandem-verlag.de	www.konz-steuertipps.de
Betriebssysteme	Windows 2000/XP/Vista/ Server 2003, Java-Runtime	Windows 2000/XP/Vista, .NET-Framework 3.5	Windows 2000/XP/Vista, .NET-Framework 3.5	Windows 2000/XP/Vista, .NET-Framework 3.5	Windows 2000/XP/Vista, .NET-Framework 3.5	Windows 2000/XP/Vista
HD-Speicher/RAM-Empfehlung [MByte]	k. A./k. A.	400/512	900/k. A.	400/512	400/512	350/256
Installationsprüfung	keine	Seriennummer	keine (Aktualisierung nur nach Internet-Registrierung	Seriennummer	keine	Seriennummer
Zeitbedarf in min	4 [2]	k. A. (25) [3]	14 [3]	27 [3]	11 [3]	4
Programmfunktion						
Steuerjahre	2008	2008	2008	2008	2008	2004 bis 2008
EkSt.-Erklärung mit Anlagen	✓	✓ (✓)	✓	✓	✓	✓
Antrag auf Lohnsteuerermäßigung	✓	✓ (✓)	✓	✓	✓	✓
Antrag auf Eigenheimzulage	–	(✓)	✓	✓	✓	✓
Umsatzsteuererklärung	✓	(✓)	–	✓	–	✓
Gewerbesteuererklärung	–	(✓)	–	✓	–	–
Erbschaftssteuer	–	–	–	–	–	–
Musterschreiben	–	59	57	59	59	83
Passwortschutz für gesp. Steuerfälle	✓	✓ (✓)	✓	✓	✓	✓
Belegerfassung	–	(✓)	✓	✓	✓	✓
Weiteres	Lohnsteuer-Anmeldung	–	–	Steuerberatergebühren	–	Datenabgleich mit Steuerberater
gedruckte Steuerliteratur	–	300-seitiges Steuerhandbuch	–	600-seitiges Steuerhandbuch	–	Konz-Fachbuch (–)
Eingabe und Bedienung						
Interview/Formulareingabe	✓/✓	✓/✓ [5]	✓/✓ [5]	✓/✓ [5]	✓/✓ [5]	✓/✓
Eingabehilfen	keine	Feldhilfe, Steuertipps, Gesetze, Urteile, Lexikon, Flash-animierte Einführung (Videoclips)	Feldhilfe, Steuertipps, Gesetze, Urteile, Lexikon	Feldhilfe, Steuertipps, Gesetze, Urteile, Lexikon, Videoclips, Flash-animierte Einführung	Feldhilfe, Steuertipps	Feldhilfe, Steuertipps, Musterfälle, Fachbuch (PDF)
Hilfsrechner und -tabellen	keine	10 (19)	10	19	10	6
Suche/Lesezeichen/Notizen	✓/–/–	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓
Eingabeprüfung vor Berechnung	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Datenübernahme						
Datenübernahme aus Vorjahren	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Markierung übernommener Daten	–	✓	✓	✓	✓	✓
weitere unterstützte Datenquellen	keine	keine (Quicken)	keine	Quicken	keine	Steuersoft-Programme, Elsterformular [5]
Ausdrucke und Online-Funktionen						
Formulardruck/Elster-Übermittlung	–/✓	✓/✓ [7]	✓/✓ [7]	✓/✓ [7]	✓/✓ [7]	✓/✓ [7]
Auswertung	tabellarisch	differenzierbar tabellarisch, mit vereinzelten Grafiken	differenzierbar tabellarisch, mit vereinzelten Grafiken	differenzierbar tabellarisch, mit vereinzelten Grafiken	differenzierbar tabellarisch, mit vereinzelten Grafiken	differenzierbar tabellarisch
Prognosen während der Eingaben	–	✓	✓	✓	–	✓
Newsletter/Web-Forum	–/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	–/–	✓
Hotline-Zeiten	–	k. A.	k. A.	k. A.	Mo–So, 13–18 Uhr	Mo–Fr, 8–20 Uhr/k. A.
Hotline-Kosten	–	0,14 €/min	0,14 €/min	0,14 €/min	kostenlos	0,14 €/min (technisch)/ 2,99 €/min (steuerrechtlich)
Voraussichtliche Erstattung						
Fall 1	171,20 €	171,20 €	171,20 €	171,20 €	171,20 €	171,20 €
Fall 2 (Zus.-/Getr.-Veranlagung) [5]	551,87 €/1098, 13 €	562,88 €/2819 €	562,88 €/2819 €	562,88 €/2819 €	562,88 €/2819 €	552,6 €/904,62 €
automatischer Hinweis auf günstigere Veranlagungsart	–	–	–	–	–	✓
Bewertung						
Leistungsumfang	○	○(⊕)	○	⊕	○	⊕
Datenübernahme	○	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Handhabung	⊖⊖	⊕	○	⊕	⊕	⊕
Steuerberechnung	○	○	○	○	○	⊕
Transparenz	○	○	○	○	○	⊕
Preis	kostenlos	15 (35) €	15 €	40 €	5 €	20 (10) €

[1] keine Unterstützung für Elster
[2] inkl. Downloadzeit
[3] exkl. Installation von .NET 3.5
[4] exkl. Fahrtenbuch
[5] s. Text
[6] inkl. Update-Manager
[7] zum Testzeitpunkt noch nicht verfügbar

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anhieb nicht absehen. Eine krasse Ausnahme lieferten lediglich die Programme mit Lexware-Rechenkern, indem sie beim Umschalten offenbar die geltend gemachten Kinderfreibeträge zu Unrecht verdoppelten und absurd hohe Rückerstattungen herleiteten.

Unter den kommerziellen Angeboten kann man sich das Programm der Wahl passend zu den persönlichen Vorstellungen aussuchen: Wer alle Details ausreizen will, ist besonders gut bei der höchst ausführlichen und detailgenauen Steuer-Spar-Erklärung oder beim geschäftsmäßigeren T@x aufgehoben. Konz Steuersoftware, Maxtax Steuersparen, Quicksteuer, Taxman, WISO Sparbuch oder deren OEM-Ausgaben führen den Benutzer ebenso problemlos ans Ziel, reservieren dabei aber etwas mehr Platz und Anwenderzeit für zusätzliche Erklärungen, die uns insbesondere bei

Programme zur Einkommensteuererklärung (Versionsunterschiede in Klammern)

Name	Maxtax Steuersparen 2009 (Deluxe)	Steuermanager 2009	Steuer-Spar-Erklärung 2009 (plus)	Steuer-Taxi 2009	T@x 2009 (Professional)
Anbieter	Eurowin	S.A.D.	Akademische Arbeitsgemeinschaft Verlag	Akademische Arbeitsgemeinschaft Verlag	Buhl
URL	www.maxtax.de	www.s-a-d.de	www.steuertipps.de	www.steuertipps.de	www.buhl.de
Betriebssysteme	Windows 2000/XP/Vista	Windows XP/Vista	Windows 98/ME [1], 2000/XP/Vista	Windows 2000/XP/Vista	Windows 2000/XP/Vista
HD-Speicher/RAM-Empfehlung [MByte]	600/256	500/k. A.	280 (330)/256	270/256	190/256
Installationsprüfung	Seriennummer plus namentliche Aktivierung [5]	Internet-Anbindung erforderlich: Anwenderkennung + namentliche Aktivierung per E-Mail	keine (Kennnummer nur für Textsammlung)	keine	Aktivierung für max. 10 Steuerfälle beim ersten Gebrauch
Zeitbedarf in min	34 [4]	25	9 [5]	7 [6]	7 (k. A.)
Programmfunktion					
Steuerjahre	2002 bis 2008	2006 bis 2008	2008	2008	2008
EkSt.-Erklärung mit Anlagen	✓	✓	✓	✓	✓
Antrag auf Lohnsteuerermäßigung	✓	✓	✓	✓	✓
Antrag auf Eigenheimzulage	✓	✓	✓	✓	✓
Umsatzsteuererklärung	– (✓)	–	✓	✓	– (✓)
Gewerbesteuererklärung	– (✓)	–	✓	✓	– (✓)
Erbschaftssteuer	✓	✓	per Webdienst	per Webdienst	– (✓)
Musterschreiben	> 100	> 100	> 100	7	28
Passwortschutz für gesp. Steuerfälle	–	–	✓	✓	✓
Belegerfassung	✓	✓	–	–	✓
Weiteres	Fahrtenbuch ab 2001, Kassenbuch, Gehaltsrechner, Vorsorgeplaner	Fahrtenbuch ab 2001	Terminliste, Einspruchs-Generator	–	Fahrtenbuch
gedruckte Steuerliteratur	–	–	700-seitiger Steuerkompass	–	500-seitiges Handbuch
Eingabe und Bedienung					
Interview/Formulareingabe	✓/✓	✓/✓	✓/✓ [5]	✓/✓ [5]	✓/✓
Eingabehilfen	Feldhilfe, Steuertipps, Musterfälle	Feldhilfe, Steuertipps, Musterfälle	Feldhilfe, Steuertipps, Lexikon, (umfangreiche Steuertipps-Datenbank auf CD), Musterfälle	Feldhilfe, Steuertipps, Musterfälle	Feldhilfe, Steuertipps, Gesetze, Urteile, Lexikon
Hilfsrechner und -Tabellen	11	9	13	3	15
Suche/Lesezeichen/Notizen	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/✓/✓	✓/–/✓
Eingabeprüfung vor Berechnung	✓	✓	✓	✓	✓
Datenübernahme					
Datenübernahme aus Vorjahren	✓	✓	✓	✓	✓
Markierung übernommener Daten	✓	✓	✓	✓	✓
weitere unterstützte Datenquellen	Steuersoft-Programme	Steuersoft-Programme	StarMoney, Quicken, Elsterformular, CSV	StarMoney, Quicken, Elsterformular, CSV	Elsterformular, Quicken, StarMoney, WISO-Programme, t@x Online Banking
Ausdrucke und Online-Funktionen					
Formulardruck/Elster-Übermittlung	✓/✓ [7]	✓/✓ [7]	✓/✓ [7]	✓/✓ [7]	✓/✓ [7]
Auswertung	differenzierbar tabellarisch	differenzierbar tabellarisch	differenzierbar tabellarisch	differenzierbar tabellarisch	differenzierbar tabellarisch
Prognosen während der Eingaben	✓	✓	✓	✓	✓
Newsletter/Web-Forum	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Hotline-Zeiten	k. A.	Mo–Fr, 10–19 Uhr	Mo–Fr, 8–18 Uhr	Mo–Fr, 8–18 Uhr	Mo–Fr, 9–21, Sa, 9–13 Uhr
Hotline-Kosten	0,99 €/min	0,99 €/min	kostenlos, auch Netviewer-Support	kostenlos, auch Netviewer-Support	0,14 €/min
Voraussichtliche Erstattung					
Fall 1	171,20 €	171,20 €	171,20 €	171,20 €	171,20 €
Fall 2 (Zus.-/Getr.-Veranlagung) [5]	552,60 € / 904,51 €	552,6 € / 904,62 €	545,30 € / 986,78 €	545,30 € / 986,78 €	545,47 € / 969,49 €
automatischer Hinweis auf günstigere Veranlagungsart	✓	✓	–	–	–
Bewertung					
Leistungsumfang	⊕	○	⊕ (⊕⊕)	○	○(⊕)
Datenübernahme	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Handhabung	⊕	○	⊕	⊕	⊕
Steuerberechnung	⊕	○	⊕	⊕	⊕
Transparenz	⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕
Preis	20 (40) €	20 €	40 (45) €	16 €	15 (40) € Jahresversion

[1] keine Unterstützung für Elster [2] inkl. Downloadzeit [3] exkl. Installation von .NET 3.5 [4] exkl. Fahrtenbuch [5] siehe Text [6] inkl. Update-Manager

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

WISO Sparbuch gelungen erscheinen.

Der Steuerfuchs verdient eine eigene Würdigung, weil er mit eher unbedeutenden Einschränkungen alle Aufgaben plattformunabhängig und vor allem mit außerordentlicher Eleganz erledigt.

Besonders preisgünstig kommt man mit dem Lexware-basierenden Aldi-Steuerpaket und der Konz Steuersoftware weg, die zwar etwas mehr kostet, zum Ausgleich aber mehrere Steuerjahre abdeckt und zudem einen bequemen Weg erschließt, die mit Programmhilfe erfassten Daten auch von menschlichen Experten abklopfen zu lassen.

(hps)

Literatur

[1] Peter Schüler, Abo-Falle entschärft, c't 14/08, S. 78

Soft-Link 0905134

	NWB Steuer 2008	WISO Sparbuch 2009 (Gold)	WISO Steuer	Lohnsteuer kompakt 2008	SteuerFuchs
	nwb Verlag	Buhl	Buhl	Forium	Hartwerk
	www.nwb.de	www.buhl.de	www.buhl.de	http://lohnsteuer-kompakt.de	www.steuerfuchs.de
	Windows 2000/XP/Vista	Windows 2000/XP/Vista	Windows 2000/XP/Vista	beliebig; Browser mit JavaScript-Unterstützung	beliebig; Browser; Java-Runtime ab Version 1.4
	400/256	190/256	190/256	nicht anwendbar	nicht anwendbar
	keine	Aktivierung für max. 10 Steuerfälle beim ersten Gebrauch	Aktivierung für max. 10 Steuerfälle beim ersten Gebrauch	Formularaufbereitung erst nach Bezahlung oder Einzugsermächtigung	Datenversand nur mit bezahlter Ticket-Nummer
	4	9	6	0	0
	2008	2008	2008	2006 bis 2009	2004 bis 2008
	✓	✓	[5]	✓	✓[5]
	✓	✓	–	k. A.	–
	✓	✓	–	–	–
	–	✓	–	–	–
	–	✓	–	–	–
	✓	✓	–	–	–
	28	28	keine	keine	keine
	✓	✓	✓	✓[5]	✓
	✓	✓	–	–	–
	Fahrtenbuch, Kfz-, Grundsteuer, Abfindungen, Steuerberatergebühren und -fristen; Stapelübermittlung	Gehaltsrechner, Fahrtenbuch, Antrag auf Investitionszulage, (Steuer-Rechtsschutz)	–	Kfz-Steuer, Arbeitslosengeld I und II	–
	–	600-seitiges Handbuch	–	–	–
	✓/✓[5]	✓/✓	✓/✓	✓/–	✓/–
	Feldhilfe, Steuertipps, Gesetze, Urteile, Lexikon	Feldhilfe, Steuertipps, Gesetze, Urteile, Lexikon, Videoclips	Feldhilfe, Steuertipps	kontextsensitiv	kontextsensitiv
	15	17	4	8	grafischer Steuerrechner
	✓/–/✓	✓/–/✓	✓/–/✓	✓/–/–	✓/–/–
	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	✓	k. A.	–
	Elsterformular, Quicken, StarMoney, WISO-Programme, t@x Online Banking	Elsterformular, Quicken, StarMoney, WISO-Programme, t@x Online Banking	Elsterformular, Quicken, StarMoney, WISO-Programme, t@x Online Banking	keine	keine
	✓/✓[7]	✓/✓[7]	✓/✓[7]	–/–	–/✓
	differenzierbar tabellarisch	differenzierbar tabellarisch	differenzierbar tabellarisch	tabellarisch	Hypertext mit vereinzelten Grafiken
	✓	✓	✓	✓	–
	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓	–/✓
	k. A.	Mo–Fr, 9–21, Sa, 9–13 Uhr	Mo–Fr, 9–21, Sa, 9–13 Uhr	k. A.	–
	kostenlos, auch Netviewer-Support	0,14 €/min	0,14 €/min	0,14 €/min	nicht anwendbar
	171,20 €	171,20 €	nicht berechenbar	113,00 €	171,20 €
	545,47 € / 969,49 €	561,88 € / 1110,17 €	nicht berechenbar / nicht berechenbar	nicht berechenbar / nicht berechenbar	577,65 € / 1015,40 €
	–	✓	nicht getestet	nicht getestet	✓
	⊕⊕	⊕ (⊕⊕)	⊖⊖	⊖	⊖
	⊕	⊕	k. A.	k. A.	⊕
	⊕	⊕	⊕	⊖	⊕⊕
	⊕	⊕	k. A.	⊖⊖	⊕
	⊕	⊕	k. A.	⊖	⊕
	50 €	30 (40) €/Steuerjahr	15 €	10 €/Steuerfall	15 €/Steuerfall

[7] zum Testzeitpunkt noch nicht verfügbar

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Sven Hansen

Musik liegt in der Luft

Audio-Verteilsysteme bringen Musik in alle Räume

Hat man seine CD-Sammlung erst einmal für den portablen Einsatz auf dem MP3-Spieler aufbereitet, ist der Schritt zur musikalischen Rundumversorgung in den eigenen vier Wänden nicht mehr weit. Hersteller von Audio-Verteilsystemen wollen die Musikkollektion mit aufeinander abgestimmten Komponenten ohne großen Installationsaufwand in allen Räumen zum Klingen bringen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Auch wenn die Vinylscheibe ein kleines Comeback feiert und CD-Booklets dem Musikgenuss eine haptische Dimension verleihen, liegen die Vorteile einer digitalisierten Musikkollektion auf der Hand: Tausende Titel sind auf Knopfdruck abrufbar und drahtlose Funknetzwerke erlauben das problemlose Verteilen der Musik im ganzen Haus – zumindest theoretisch.

Wer sich darauf beschränken will, die auf dem Computer gespeicherte Musik in einem anderen Raum fernab vom PC zu genießen, kann inzwischen auf zahlreiche Audio-Streaming-Clients zurückgreifen oder kauft sich ein Internetradio, das auf Medienfreigaben vom Windows-PC zugreifen kann. Spätestens, wenn man die Musik bei der nächsten Party an mehreren Abspielstationen gleichzeitig erschallen lassen möchte, stößt ein System mit zusammengewürfelten Clients an seine Grenzen. Einfache digitale Funkübertrager wie wir sie in [1] testeten, schicken Musik zwar als Broadcast vom PC aus in alle Räume, lassen sich wegen des fehlenden Rückkanals jedoch nur vom PC aus steuern.

Mit den Audioverteilern von Philips, Sonos und Logitech stehen drei Systeme auf dem Prüfstand, die den Musikgenuss in den eigenen vier Wänden besonders einfach machen wollen. Von Philips kommen die Geräte der Streamium-Serie: die Kompakt-Anlage MCI500H [2] mit integrierter Festplatte, die Musikstation WAS7500 [3], ein Streaming-Client im Radiowecker-Look (WAS6050 [4]) und zwei Streaming-Module für die Stereoanlage (NP2500 [5] und NP1100 [2]).

Logitech hat mit dem amerikanischen Hersteller Slimdevices auch deren Portfolio an Streaming-Geräten übernommen und tritt mit der Squeezebox-Serie auf: der High-End-Streaming-Client Transporter für gehobene Ansprüche, die klassische Squeezebox als Ergänzung zur Stereoanlage und die kompakte Boom im Ghettoblaster-Design [6]. Hinzu kommt noch die Squeezebox Duet [7], eine Kombination aus schmuckloser Streaming-Box (Squeezebox Receiver) und bidirektionaler Fernbedienung (Squeezebox Controller) mit Farb-LCD, die den Squeezebox-Verbund kontrollieren soll.

Sonos schickt die zweite Generation seiner ZonePlayer ins Rennen: den ZP120 mit integriertem Verstärker und den kleinen Bruder ZonePlayer ZP90, der einen externen Verstärker benötigt. Als Controller lag dem Testset die bidirektionale WLAN-Fernbedienung CR100 bei, mit der sich bis zu 32 ZonePlayer steuern lassen.

Gut vernetzt

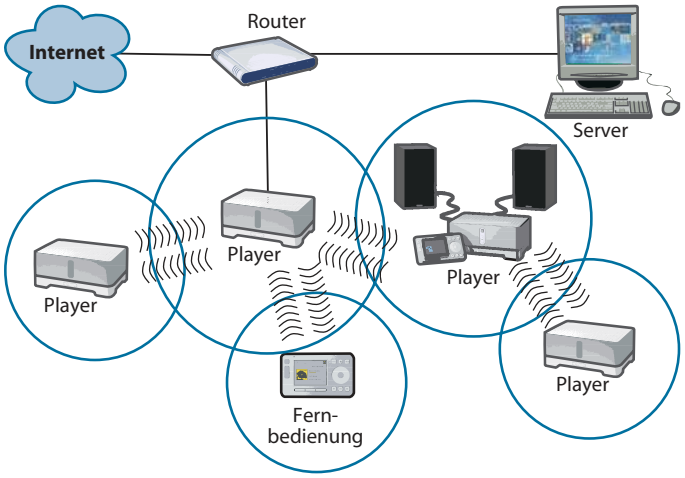
Alle Systeme nutzen Netzwerktechnik, um Musik von A nach B zu transportieren. Sie profitieren dabei von dem Umstand, dass selbst die Übertragung unkomprimierter Musik mit 1,4 MBit/s für gängige Funktechnik kaum eine Hürde darstellt. Da meist nur komprimierte Musik mit deutlich niedrigeren Bitraten auf der heimischen Festplatte schlummert, stellt die WLAN-Übertragung

Logitech Squeezebox-Familie: Die Boom (links) liefert überraschend satten Sound. Der Transporter (Mitte) bedient eher das High-End-Segment und braucht wie die Squeezebox Classic (rechts) einen Verstärker. Der Squeezebox Receiver (oben) ist eine reine Streaming-Box ohne Display. Im Vordergrund: der Controller in seiner Ladeschale.

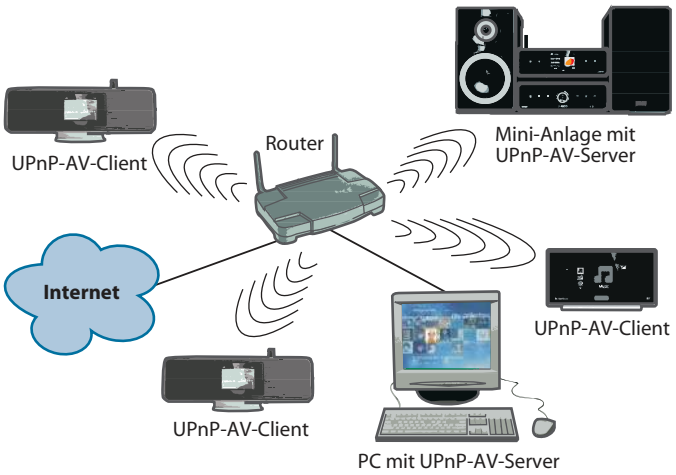
Philips' Streamium-Universum: Die Mini-Anlage MCI500H übernimmt mit interner 160-GByte-Festplatte die Aufgabe des UPnP-AV-Servers (hinten links). Der WAS7500 spielt Musik direkt über seine Lautsprecher ab (hinten rechts). Der kompakte WAS6050 (vorne rechts) mit Minilautsprecher soll den Radiowecker ersetzen. Die Streaming-Clients NP1100 (vorne links) und NP2500 (Mitte) benötigen einen zusätzlichen Verstärker.

Klein, aber fein: An den ZP120 mit integrierter Endstufe (links) lassen sich direkt Lautsprecher anschließen. Der ZonePlayer ZP90 (Mitte) benötigt einen externen Verstärker. Funklöcher zwischen einzelnen ZonePlayern lassen sich mit einer ZoneBridge (rechts) überbrücken. Mit dem Controller CR100 hat man alle Abspielstationen im Griff.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Jeder ZonePlayer bildet eine Funkinsel im Mesh-Netzwerk. Nur ein Player ist per Ethernet mit den Heimnetz verbunden.



Logitech und Philips nutzen das bestehende WLAN, um sich am zentralen Router ins bestehende Funknetz einzuklinken.

auch an mehrere Abspielstationen kaum ein Problem dar. Die Geräte von Logitech und Philips sind alle mit WLAN-Modulen nach IEEE 802.11g (54 MBit/s brutto) ausgestattet, lassen sich allerdings auch fest verkabelt per Ethernet ins Heimnetz integrieren.

Sonos geht mit seinem Musikverteilsystem andere Wege. Statt sich in ein bestehendes Funknetz einzuklinken, ziehen die ZonePlayer ihr eigenes Netz auf. Jeder ZonePlayer arbeitet als unabhängige Zelle mit dem nächstgelegenen ZonePlayer in einem sogenannten Mesh-Netzwerk zusammen, anstatt sich mit einem zentralen Router zu verbinden. Auch der Controller CR100 ist jeweils mit der nächstgelegenen Abspielstation verbunden. Solange ein ZonePlayer in Sichtweite ist, kann man also das gesamte Sonos-System steuern. Sind zwei Player zu weit voneinander entfernt, lässt sich das Funkloch mit einer dazwischen platzierten ZoneBridge überbrücken.

Um eine Verbindung zum Musikserver und dem Internet herzustellen, muss einer der ZonePlayer per Ethernet-Kabel mit dem lokalen Netz verbunden sein. Obwohl mit IEEE 802.11s ein Standard für Mesh-Netzwerke zumindest in der Entwurfsphase existiert, geht Sonos bei seiner Mesh-Implementierung eigene Wege. Das von den Sonos-Playern aufgezogene Funknetz ist somit für andere Geräte tabu. Immerhin kann man über die Ethernet-Buchse jedes ZonePlayer aufs Heimnetz zugreifen, über ein mit dem ZonePlayer verbundenes Notebook also zum Beispiel im Internet surfen. Den gleichen Service bieten auch die Squeezeboxen von Logitech.

Obwohl die ZonePlayer mit WLAN-Modulen nach 802.11n ausgestattet sind und somit aufs 5-GHz-Band ausweichen könnten, nutzen sie derzeit nur den stark umkämpften Frequenzbereich um 2,4 GHz. Immerhin scannt das System bei der Ersteinrichtung die Funkumgebung und weicht im Kollisionsfall auf freie Kanäle aus. Eine dynamische Anpassung im laufenden Betrieb ist nicht vorgesehen – bei Engpässen durch ein hinzukommendes WLAN muss man den Funkkanal zur Not über das Einstellungsmenü korrigieren.

Musik serviert

Kern der Musikverteilung im Heim ist meist ein zentraler Server, der die gesammelten Audiodateien für die Abspielstationen bereithält. Diese Rolle kann wahlweise ein PC oder ein NAS-System übernehmen. Logitechs Squeezeboxen kochen bei der Musikverteilung ihr eigenes Süppchen: Als Server-Anwendung kommt das SqueezeCenter zum Einsatz – die Software ist immerhin für alle gängigen Betriebssysteme verfügbar. Das SqueezeCenter läuft auch auf einigen wenigen NAS-Geräten, so zum Beispiel auf Netgears Modellen der ReadyNAS-Serie. Da im Squeezebox-Universum der Server auch für die Darstellung des Display-Inhalts auf den Streaming-Clients verantwortlich ist, kann ein schwächelnder Server die Bedienung deutlich verlangsamen. Anfällig hierfür ist insbesondere der Squeezebox Controller der Duet, der auf seinem schicken Farbdisplay neben Titelinformationen gleich noch die Cover-Bilder zum momentan gespielten Titel präsentiert.

Das SqueezeCenter am PC ist die Schaltzentrale für alle verbundenen Squeezebox-Player.

UPnP AV ist der Standard, dem sich Philips mit seinen Streamium-Geräten verschrieben hat (Universal Plug and Play Audio Video). Es unterscheidet grundsätzlich zwischen Medien-Server, -Renderer und -Kontrollpunkt. Ein Streaming-Client vereint die beiden letzteren Funktionen: Er gibt Inhalte aus (Renderer) und erlaubt die Medienauswahl und Wiedergabesteuerung per Fernbedienung (Kontrollpunkt). Die Mediensteuerung kann jedoch genauso gut ausgelagert sein. So bietet Nokia für seine WLAN-fähigen Web-Tablets 770/N800 eine Anwendung namens MediaStreamer, die die Geräte zu einer UPnP-AV-Fernbedienung macht, mit der man Streaming-Clients mit Musik von einem entsprechenden Server im Netz beschicken kann. Mit dem kostenpflichtigen PlugPlayer kontrolliert man den UPnP-AV-Verbund auch mit iPhone oder iPod touch.

Auch beim Server hat man mit UPnP AV reichlich Auswahl. Der beliebte TwonkyMedia-Server steht für alle gängigen Betriebssysteme zur Verfügung und findet sich auch in einer Embedded-Linux-Version auf NAS-Lösungen verschiedener Hersteller (zum Beispiel bei Freecom oder Qnap). Auch Philips verzichtet bei seinem NP2500 auf den bisher stets beigefügten Philips Media Manager und legt eine beschnittene Version des TwonkyMedia-Servers bei.

Für Mac OS bietet etwa Elgato mit EyeConnect eine Server-Lösung. Die Testversion der kostenpflichtigen Software verfällt nach

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

30 Tagen automatisch in einen Audio-only-Modus, in dem das Programm aber immer noch einen potenten UPnP-AV-Server abgibt.

Dass die reibungslose Zusammenarbeit verschiedener UPnP-AV-Komponenten längst nicht immer gewährleistet ist, zeigt sich allerdings schon innerhalb von Philips' Streamium-Welt. So lassen sich alle älteren Modelle problemlos mit Nokias MediaStreamer ansteuern, während die brandneuen Modelle NP2500 und NP1100 nicht mehr als Ausgabegerät erscheinen. Selbst untereinander klappt die Zusammenarbeit nicht immer: Philips' Kompaktanlage MCI500H grabbt Audio-CDs und legt sie nebst Cover-Bildern auf der internen 160-GByte-Festplatte ab, um sie per UPnP AV im Netzwerk feilzubieten. Der NP2500 schafft es jedoch nicht, die dekorative Albenkunst auf seinen leuchtstarken QVGA-Display zum Besten zu geben.

Auch wenn Sonos die Welt seiner ZonePlayer schon allein durch die eigenständige Vernetzung nach außen abgeschottet hat, nutzen auch hier Ausgabe- und Steuereinheit UPnP AV zur Kommunikation. Somit ist zum Beispiel gewährleistet, dass auch beim Einsatz mehrer Fernbedienungen stets aktuelle Informationen über die momentan wiedergegebene Musik erscheinen. Die ZonePlayer sprechen allerdings ihren eigenen Dialekt und lassen sich nicht über externe UPnP-AV-Hardware ansteuern. Da Sonos in den USA mit dem Musikdienst Rhapsody zusammenarbeitet, können die Player auf den UPnP-AV-Server der Rhapsody-Software zugreifen. Doch auch hier handelt es sich um einen Dialekt, der für andere UPnP-AV-Geräte unverständlich ist.

Der TwonkyMedia-Server dient in der Version 5.0 gleichzeitig als Kontrollpunkt für UPnP-AV-Geräte im Netz.

Beim Verwalten der Medienbibliothek geht Sonos ebenfalls eigene Wege. Während bei den anderen Herstellern ein zentraler Server im Zentrum der Audioverteilung steht, kann das Archiv für die ZonePlayer auf beliebigen SMB-Freigaben im lokalen Netzwerk verteilt sein. Der Index zum Abrufen der einzelnen Audiodateien wird durch den Sonos Desktop Controller am PC erstellt und automatisch auf jedem angeschlossenen ZonePlayer abgelegt. Während bei den konkurrierenden Systemen die Indexinformationen zur Navigation in der Musiksammlung erst vom Server zum Client gesendet werden müssen, liegen sie im Sonos-System bereits direkt in der Abspielstation.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Installation

Nach dem Kauf einer Squeezebox führt der erste Weg auf die Homepage von Slimdevices, um sich dort das für das eigene Betriebssystem passende SqueezeCenter herunterzuladen.

Das SqueezeCenter ist schnell installiert und für einen einfachen Start in die Musikverteilung vorkonfiguriert. Es greift zunächst auf Standardfreigaben des PC zurück. Beliebige weitere Quellen wie Ordner- oder iTunes-Freigaben und sogar die Freigaben weiterer UPnP-AV-Server lassen sich hinzuziehen. Der Server bietet mit Abstand die meisten Konfigurationsmöglichkeiten. Da der Display-Inhalt der Abspielstationen vom Server geliefert wird, lässt sich die gesamte Bedienerführung detailliert den eigenen Bedürfnissen anpassen. Hinzu kommen zahlreiche Plug-ins, die über den Server aktiviert und konfiguriert werden können: zum Beispiel RSS-Newsreader, Wetterdienst oder das automatische Herunterfahren des PC über die Squeezebox-Fernbedienung.

Die Player selbst müssen einmalig für die Ethernet- oder WLAN-Anbindung konfiguriert werden. Bis auf die etwas mühselige Eingabe des WLAN-Passwortes ist die Ersteinrichtung flugs erledigt und zieht sich nur bei der Squeezebox Duet etwas in die Länge. Hier muss man zunächst den Controller ins Netz integrieren, der dann wiederum den Squeezebox Receiver ins Netzwerk hievt. Da

Beim Squeezebox Receiver ist man während der Installation auf die Rückmeldung der farbigen Status-LED angewiesen.

es sich beim Receiver um eine Black-Box ohne Display handelt, ist man bei der Einrichtung auf die ständig wechselnden Farbcodes der Status-LED angewiesen, während der Controller meist nur eine hübsche Warteanimation zum Besten gibt.

Wer zusätzlich zum lokalen Musikarchiv Internet-Dienste nutzen möchte, muss sich zunächst einen Account unter SqueezeNetwork.com anlegen. Hier lassen sich einzelne Squeezeboxen über eine am Gerät angezeigte Pin anmelden. Danach kann man auf zahlreiche zusätzliche Online-Dienste zugreifen (siehe unten).

Alle Squeezeboxen im Heimnetz lassen sich über ein Web-Interface von jedem verbundenen PC aus steuern. Fügt man eine weitere Abspielstation hinzu, erscheint sie automatisch in der PlayerListe des Web-Interface.

Bei den Geräten von Philips' Streamium-Serie hängt der Aufwand bei der Ersteinrichtung ganz vom jeweiligen Gerät ab. Ein Komplett-Set aus Musik-Server und Client wie das WACS7500 bildet ein Ad-hoc-Funknetz und ist nach dem Auspacken sofort einsatzbereit. Spätestens über die mitgelieferte Konfigurations-Software lassen sich die Clients dazu bewegen, über einen WLAN-Router mit anderen UPnP-AV-Servern im Netz in Verbindung zu treten.

Während den älteren Geräten der Philips Media Manager (PMM) beiliegt, findet man bei neueren Clients eine abgespeckte Version des TwonkyMedia-Servers. Beide Software-Pakete sind schnell installiert, allerdings erweist sich der bei den Geräten der NP-Serie mitgelieferte Twonky-Server als arg verstümmelt: Der sonst für seine Konfigurationsmöglichkeiten bekannte Server lässt alle Einstellungsmöglichkeiten vermissen. Immerhin kann man über den mitgelieferten Lizenz-Schlüssel auf der TwonkyMedia-Homepage für 20 statt 30 Euro die Vollversion erwerben.

Mit der WLAN-Einbindung muss man sich bei den ZonePlayern nicht herumschlagen. Es genügt, den Sonos-Desktop-Controller für Mac OS oder Windows zu installieren und der Schritt-für-Schritt-Anleitung zu folgen. Der erste ZonePlayer wird per Ethernet mit dem Heimnetz verbunden, alle weiteren durch Drücken einer Tastenkombination am jeweiligen Player hinzugefügt. Nach der automatischen Erkennung spielt die Software bei Bedarf eine aktuelle Firmware auf. Ebenso leicht kann man eine oder mehrere der Sonos-Fernbedienungen integrieren.

Volle Kontrolle

Während bei den Netzwerkspielern von Philips und Logitech jeweils eine Fernbedienung pro Gerät beiliegt, setzt Sonos ausschließlich auf die zentrale Steuerung durch die Systemfernbedienung. Dabei können durchaus mehrere davon parallel laufen. Die Bedienelemente an den Playern selbst sind auf die Lautstärkeeinstellung beschränkt, man kann also ohne Fernbedienung nicht einmal zum nächsten Titel hüpfen, wenn einem das Programm nicht gefällt.

Der Sonos-Controller CR100 bringt 360 Gramm auf die Waage – trotz des schicken Designs merkt man ihm sein recht hohes Alter von vier Jahren an [8]. Das 3,5"-Display ist recht winkelabhängig, die Einheit liegt schwer in den Händen und bei der Bedienung ertappt man sich häufiger beim Betatschen des berührungsunempfindlichen Displays. Doch manch ein Nutzer wird gerade diese Eigenschaften als Pluspunkte auffassen, denn längst nicht jeder kommt mit den empfindlichen Hochglanzoberflächen moderner Eingabegeräte zurecht. Große Bedienelemente, gut lesbare Schriften und eine intuitive Zweihandbedienung machen den

Audio-Verteilsysteme

Hersteller	Logitech	Philips	Sonos
Webseite	www.logitech.de	www.philips.de	www.sonos.com
max. Anzahl Clients	keine Angabe	5	32
Lokale Musikquellen			
Server-Software	SqueezeCenter	Philips Media Manager, Twonky-Media, Windows Media Player, UPnP-AV-Server	–
Server-Betriebssystem	Windows, Mac OS, Linux	Windows, Mac OS, Linux	Windows, Mac OS, Linux
Externe Musikquellen			
NAS	Netgear ReadyNAS	NAS mit UPnP-AV	beliebige Netzwerkfreigaben
Internet-Radio	Shoutcast, RadioTime	vTuner, RadioTime	RadioTime
Online-Dienste	Last.fm, RadioIO, Deezer, Live365, MP3tunes, Live Music Archive	–	Last.fm, Napster
Systemfernbedienung			
Produkt	Squeezebox Controller [1]	–	CR100 [2]
Display	Farb-LCD, 2,4"	–	Farb-LCD, 3,5"
Auflösung	240 × 320	–	320 × 240
Akku	3,7 V, 1200 mAh Lithium-Ion, Batteriefach	–	3,7 V, 3700 mAh Lithium-Polymer, fest verbaut
Abmessungen [B × H × T]	5,1 cm × 15,5 cm × 1,9 cm	–	16,5 cm × 9,8 cm × 2,4 cm
Gewicht	150 g	–	360 g
Alternative Steuerung			
iPod touch / iPhone	iPeng (8 €), Squeemote (6 €)	PlugPlayer (4 €)	Sonos (gratis), Zones (12 €)
Nokia 770	Web-Interface	MediaStreamer	–
Nokia N800	Web-Interface	MediaStreamer, canola2 & UPnP-Plug-in	–
Endgeräte			
Server-Lösung	–	WAC7500, MCI500H	–
Client mit Endstufe	–	WAC7500, MCI500H	ZonePlayer ZP120
Client mit Lautsprecher	Squeezebox Boom	NP2900, WAS6050	–
Streaming-Client	Squeezebox Receiver, Squeezebox Classic, Transporter	NP2500, NP1900	ZonePlayer ZP90
Zubehör	–	–	Ladestation für CR100

[1] auch im Set als Squeezebox Duet erhältlich (Controller & Receiver)
[2] auch im Set als Sonos Bundle erhältlich (CR100, ZP90 und ZP120)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Der Squeezebox Controller steuert alle Abspielstationen im heimischen Netz.

Sonos-Controller auch für weniger technikaffine Menschen attraktiv.

Sonos bietet auch eine kostenfreie Steuer-Software für iPod touch und iPhone, über die man die ZonePlayer per WLAN im Griff hat. Einziger Nachteil: iPod oder iPhone können sich nicht im Mesh-Netzwerk der Sonos-Player einwählen, die Reichweite wird bei dieser Steuervariante also von der Entfernung zum WLAN-Router bestimmt. Die CR100 meldet sich hingegen am jeweils nächstgelegenen ZonePlayer an.

Eines haben beide Varianten gemeinsam: Sie bieten einen äußerst schnellen Zugriff auf alle verbundenen ZonePlayer und sind flink in der Bedienung. Da der Musik-Index auf jedem ZonePlayer abgelegt ist, spielt die Musik beinahe so schnell los, als ob man die Play-Taste am CD-Spieler gedrückt hätte.

Logitech hat mit dem Squeezebox Controller eine bidirektionale Fernbedienung mit Display im Programm. Den Controller gibt es separat oder im Set mit einem Squeezebox Receiver (Squeezebox Duet), der zur Not auch hinter der HiFi-Anlage verschwinden kann. Die Anbindung erfolgt über den WLAN-Router. Über den Controller hat man alle am SqueezeCenter angemeldeten Squeezebox-Player im Griff.

Das Farb-Display des Squeezebox Controller neigt etwas zur horizontalen Streifenbildung, ist jedoch gut ablesbar. Mit den übersichtlich angebrachten Steuerelementen und dem praktischen Scroll-Rad kann man sich zügig in der Musiksammlung bewegen, die Player reagieren allerdings etwas langsamer als beim Sonos-System. Grundsätzlich lässt sich das SqueezeCenter über sein Web-Interface auch von mobilen Endgeräten im WLAN steuern. So gibt es zum Beispiel eine extra für die Auflösung von Nokias Webpad 770/N800 optimierte Bedienoberfläche. Da der Webbrowser alle Menüs jedoch zunächst rendern muss, lassen sich die Squeezeboxen über diesen Weg nicht wirklich flott bedienen. Deutlich schneller gelingt der Zugriff über die kostenpflichtige iPeng-Software für iPhone/iPod touch. Auch im Squeezebox-Universum ist der Parallelbetrieb mehrerer Fernbedienungen kein Problem.

Philips bietet keine Systemfernbedienung für seine Streamium-Geräte. Mit dem inzwischen nicht mehr erhältlichen Streaming-Set WASC700 wurde eine bidirektionale Fernbedienung ausgeliefert, alle neueren Modelle sind in puncto Steuerung jedoch Einzelkämpfer. Nichtsdestotrotz lassen sich die meisten Streamium-Komponenten bis auf die neuesten Geräte der NP-Serie über standardisierte UPnP-AV-Kontrollpunkte fernsteuern. Das kann eine PC-Software sein wie die aktuelle Version des TwonkyMedia Manager, die neben einem Server erstmals auch eine Steueranwendung für alle UPnP-AV-Komponenten im Netz mitbringt. UPnP-AV-Kontrollpunkte sind jedoch auch für andere WLAN-fähige mobile Surfgeräte erhältlich (siehe Tabelle).

Betreibt man mehrere Streamium-Geräte im Verbund mit einem Server, ist die Steuerung per UPnP-Kontrollpunkt allerdings alles andere als zuverlässig: Immer wieder stürzen die Anwendungen auf den Steuergeräten ab und die Netzwerkspieler reagieren – wenn

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Audio-Verteilsysteme – Geräte

Hersteller	Logitech	Logitech	Logitech	Logitech	Philips	Philips
Produkt	Squeezebox Receiver	Squeezebox Classic	Squeezebox Boom	Transporter	NP1100	NP2500
Ausstattung						
Firmware-Update	automatisch	automatisch	automatisch	automatisch	automatisch	automatisch
Audioausgänge analog	Cinch	Cinch	–	Cinch, XL3	Cinch	Cinch
Audioausgänge digital	optisch, elektrisch	optisch, elektrisch	optisch, elektrisch	optisch, elektrisch	elektrisch	elektrisch
Audioeingänge analog	–	–	3,5 mm Klinke	Cinch	–	Cinch
Audioeingänge digital	–	–		optisch, elektrisch	–	–
Kopfhöreranschluss	–	3,5 mm Klinke	3,5 mm Klinke	–	3,5 mm Klinke	3,5 mm Klinke
USB-Host	–	–	–	–	–	–
Netzwerk	Ethernet, WLAN	Ethernet, WLAN	Ethernet, WLAN	Ethernet, WLAN	Ethernet, WLAN	Ethernet, WLAN
Display-Typ	–	Vakuum-Fluoreszenz	Vakuum-Fluoreszenz	2 × Vakuum-Fluoreszenz	Monochrom-LCD, 3,8"	Farb-LCD 3,6"
Display-Auflösung	–	320 × 32 Pixel	160 × 32 Pixel	320 × 32 Pixel	128 × 64	320 × 240 Pixel
Lieferumfang	Netzteil	Netzteil, IR-Fernbedienung	Netzteil, IR-Fernbedienung	Netzkabel, IR-Fernbedienung	Netzteil, IR-Fernbedienung, CD	Netzteil, IR-Fernbedienung, CD
Unterstützte Formate						
Kompressionsformate	AAC[2], MP3, WMA,	AAC[2], MP3, WMA, Ogg Vorbis	AAC[2], MP3, WMA, Ogg Vorbis	AAC[2], MP3, WMA, Ogg Vorbis	AAC, MP3, WMA	AAC, AAC+, MP3, WMA, Ogg Vorbis
verlustfreie Kompressionsformate	APE[2], Apple Lossless[2], FLAC, WMA Lossless[2]	APE[2], Apple Lossless[2], FLAC, WMA Lossless[2]	APE[2], Apple Lossless[2], FLAC, WMA Lossless[2]	APE[2], Apple Lossless[2], FLAC, WMA Lossless[2]	–	FLAC
unkomprimierte Formate	AIFF, WAV	AIFF, WAV	AIFF, WAV	AIFF, WAV	WAV	WAV
Messungen						
Klirrfaktor	0,04 %	0,04 %	0,04 %	0,03 %	0,06 %	0,01 %
Dynamik	86,9 dB(A)	85,9 dB(A)	86,9 dB(A)	86,2 dB(A)	89,9 dB(A)	96,1 dB(A)
Stromverbrauch Standby / Betrieb	4,7 Watt / 3,9 Watt	5,8 Watt / 7,2 Watt	6,5 Watt / 7,8 Watt	12,7 Watt / 16,3 Watt	1,1 Watt / 3,4 Watt	3,7 Watt / 5[3] Watt
Preis	130 €	230 €	290 €	2000 €	170 €	230 €

[1] proprietäres Mesh-Netzwerk, nicht in bestehendes WLAN integrierbar
[2] nur über SqueezeCenter transkodiert
[3] im Eco-Standby <1 Watt, dann längere Boot-Dauer

überhaupt – nur träge auf Eingaben. Das Abrufen von Musik über die jeweilige Player-Fernbedienung ist hingegen kein Problem.

Musik verteilt

Das Sonos-System beherrscht sicher die zwei Hauptdisziplinen der Musikverteilung: Sowohl unterschiedliche Musik in allen Räumen als auch die synchrone Beschallung im Party-Modus hat man schnell gestartet. Die Zone-Taste des Controllers öffnet eine übersichtliche Liste aller angeschlossenen Player. Abspielstationen lassen sich für die parallele Wiedergabe bündeln oder einzeln mit Musik beschicken. Die ZonePlayer bieten noch einen besonderen Service: Über Cinch-Eingänge kann man eine beliebige Klangquelle anschließen. Die Geräte digitalisieren das Signal (wahlweise verlustbehaftet oder verlustfrei) und machen es über alle anderen Stationen abrufbar. So kann man auch seine Vinyl-Platten im ganzen Haus genießen – Entzerrer/Vorverstärker vorausgesetzt – oder beim nächsten Bundesligaspiel den Ton des Fernsehers verteilen, um ja nichts zu verpassen.

Auch im Squeezebox-Universum sind Party-Modus und verteiltes Hören kein Problem, allerdings ist die gleichzeitige Beschallung etwas umständlicher. Squeezeboxen werden über Fernbedienung oder PC „synchronisiert" – die Lautstärkesteuerung erfolgt allerdings für jede Abspielstation einzeln – eine Gruppensteuerung wie bei Sonos gibt es nicht. Bei beiden Systemen erklingt die parallel abgespielte Musik ohne merklichen Zeitversatz zwischen den verschiedenen Abspielstationen.

Der Transporter ist das High-End-Gerät der Squeezebox-Familie. Über digitale Eingänge kann man seinen hochwertigen D/A-Wandler auch für externe Soundquellen einspannen.

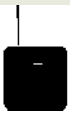
Bei Philips unterstützen nicht alle Geräte den dort als „Music Broadcast" bezeichneten Party-Modus. Die neueren Player der NP-Serie bleiben außen vor. Zudem ist die gemeinsame Wiedergabe nur vom integrierten UPnP-AV-Server des MCI500H möglich – andere Quellen im Heimnetz scheiden also aus. Während der Zeitversatz bei MCI500H und WAS7500 noch als leichter Halleffekt durchgeht, arbeitet die Mini-Anlage mit dem kleinen WAS6050 eher im Kanon-Modus. Was dann nach spannendem Countdown in den Gerätedisplays aus allen drei Abspielstationen dringt, geht bestenfalls als moderne Klanginstallation durch. Das Drücken der Pausetaste zaubert nur ein gelbes Ausrufezeichen „Funktion nicht verfügbar" auf die Displays. Erst ein Druck auf die Stopp-Taste beendet die Arrhythmie-Party.

Mit „Music Follows Me" bietet Philips als einziger Hersteller eine Funktion, mit der man die Musikwiedergabe von einer zur nächsten Abspielstation „mitnehmen" kann. Ein Druck auf die entsprechende Taste am Gerät, und die Wiedergabe verstummt. An einer anderen Station kann man an der Abbruchstelle weiterhören. Der kleine WAS6050 war allerdings trotz entsprechender Taste nicht in der Lage, den Streaming-Ball vom MCI500H aufzufangen, mit dem WAS7500 funktionierte das Ping-Pong-Hören auf Anhieb.

Voll vernetzt

Neben der lokalen Musikbibliothek können alle drei Musikverteilsysteme auch Internet-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

	Philips	Philips	Philips	Sonos	Sonos
					
	WAS6050	WAS7500	MCI500H	ZonePlayer ZP90	ZonePlayer ZP120
	manuell	manuell	manuell	automatisch	automatisch
	–	Cinch	Cinch	Cinch	Cinch
	–	–	–	optisch, elektrisch	optisch, elektrisch
	–	Cinch	Cinch	Cinch	Cinch
	–	–	–	–	–
	–	3,5 mm Klinke	3,5 mm Klinke	–	–
	–	✓	✓	–	–
	Ethernet, WLAN	Ethernet, WLAN	Ethernet, WLAN	Ethernet, WLAN [1]	Ethernet, WLAN [1]
	Monochrom-LCD, 1,8"	Farb-LCD 2,2"	Farb-LCD 3,6"	–	–
	120 × 90 Pixel	320 × 240 Pixel	320 × 240 Pixel	–	–
	Netzteil, IR-Fernbedienung, CD	Netzkabel, IR-Fernbedienung, CD	Netzkabel, IR-Fernbedienung, CD	Netzkabel, CD	Netzkabel, CD
	AAC, MP3, WMA	AAC, MP3, WMA	AAC, MP3, WMA	AAC, Audible, MP3, WMA, Ogg Vorbis	AAC, Audible, MP3, WMA, Ogg Vorbis
	–	–	–	Apple Lossless, FLAC	Apple Lossless, FLAC
	–	WAV	–	AIFF, WAV	AIFF, WAV
	–	0,12 %	0,02 %	0,05 %	0,05 %
	–	92,4 dB(A)	92,6 dB(A)	91,6 dB(A)	84,5 dB(A)
	4,4 Watt[3] / 6,5 Watt	7,73 Watt / 13 Watt	15,9 Watt[4] / 23,4 Watt	5,1 Watt / 6,5 Watt	6,3 Watt / 22,3 Watt
	250 €	300 €	600 €	350 €	500 €

[4] Im Eco-Standby <1 Watt, dann keine Server-Funktion

Musikquellen anzapfen. Die breiteste Auswahl bietet dabei Logitech mit dem SqueezeNetwork. Außer einfachem Internetradio und Last.fm lassen sich zahlreiche andere Dienste nutzen: Deezer bietet kostenfreie Spartenkanäle, bei MP3tunes kann man seine Musik in den Online-Locker stellen. Die dort gelagerte Musiksammlung lässt sich auch ohne Server-PC im Haus direkt über die DSL-Leitung abspielen.

Sonos bringt auf seinen ZonePlayern eine deutlich kleinere Online-Auswahl zu Gehör. Last.fm und Internetradio gehören auch hier zum guten Ton. Die Stationsauswahl über den Anbieter RadioTime.com macht das Auffinden von lokalen Sendern besonders einfach: Wählt man die nächstgelegene Großstadt, erhält man eine Übersicht aller dort eingespeisten Radiostationen. Dank einer Kooperation mit Napster kann man zudem auf den Katalog des Musikvermieters zugreifen: Für 10 Euro im Monat kann man aus über sieben Millionen Songs aller Genres wählen. Auch hier können PC und NAS also getrost einmal ausgeschaltet bleiben.

Bei Philips ist zumindest bei den neuen Streaming-Clients der NP-Serie die Benutzung von Internetradio kein Problem. Bei den älteren Geräten ist hierfür eine Zwangsregistrierung bei Club-Philips.com nötig. Über das Portal sollen auch jetzt noch Zusatzdienste für die Streamium-Reihe abrufbar sein, allerdings scheint es wenig gepflegt zu sein und war zum Zeitpunkt des Testes nur eingeschränkt nutzbar. Neben Internetradio lassen sich auch einige Audio-Podcasts abrufen, allerdings stammen die Inhalte dieses Klangarchivs vor allem aus dem US-amerikanischen Raum.

Der gute Klang

Klanglich hinterlassen die Testkandidaten insgesamt einen guten Eindruck. Philips' Mini-Anlage MCI500H muss sich kaum hinter dem Aktivsystem der Sonos ZP120 (500 Euro) und den zusätzlich erhältlichen Zweiwegelautsprechern (180 Euro) verstecken. Selbst Logitechs kleine Squeezebox Boom (290 Euro) macht ihrem Namen alle Ehre und produziert eine erstaunliche Klangfülle. Der Philips WAS6050 (180 Euro) fällt klanglich etwas ab, tritt aber auch bescheiden als Radioweckerersatz auf.

Unter den Geräten ohne Verstärker läuft Logitechs Transporter außer Konkurrenz: Bei einem Verkaufspreis von 2000 Euro (wahlweise in Silber oder Schwarz erhältlich) bedient er mit seinen hochwertigen AKM-D/A-Wandlern (AK4396), einem Wordclock-Eingang für einen externen Taktgeber und den professionellen Ausgängen klar das High-End-Publikum. Wer möchte, kann den D/A-Wandler seines CD-Spielers in den Ruhestand schicken und das Signal stattdessen digital über die entsprechenden Eingänge des Transporters schicken.

Doch selbst die deutlich günstigeren Streaming-Clients haben neben analogen auch digitale Audioausgänge zu bieten und dürften für den HiFi-Hausgebrauch ausreichen. Geringe Unterschiede zeigen sich in den unterstützten Formaten (siehe Tabelle). Wer bei der Klangqualität keine Kompromisse machen möchte, sollte auf WAV- oder besser FLAC-Unterstützung achten. Logitech hat die Nase vorn, wenn es um die lückenlose Wiedergabe bei Live-Musik oder Klassik geht, bei Sonos und Philips ist zwischen den Titeln noch ein leises Knacksen zu vernehmen.

Fazit

Alle drei Systeme taugen grundsätzlich zum Aufbau eines vernetzten Musikverteilsystems. Nichts lässt sich dabei so einfach installieren und bedienen wie die Sonos-Produkte, allerdings ist auch nirgendwo die Geräteauswahl derart eingeschränkt. Gerade für die Rundum-sorglos-Klientel wäre zudem ein passender Sonos-Server eine wichtige Option. Durch den Verzicht auf alle gängigen Bedienelemente sind die ZonePlayer zwar schlicht, aber auch unbedienbar, falls die Fernbedienung mal außer Reichweite ist.

Die Squeezebox-Welt zeichnet sich durch spannende Endgeräte, reichhaltige Online-Dienste und einen leistungsstarken Server aus, der allerdings auch recht potente Hardware erfordert. Besonders profitiert man hier von der regen Community, die immer wieder neue interessante Plug-ins hervorbringt. Sonos und Logitech – ehemals SlimDevices – überzeugen durch die äußerst sorgsame Pflege ihrer eigenen Produkte. Noch heute profitieren Käufer älterer ZonePlayer oder Squeezeboxen von Produkt-Updates und alle Geräte lassen sich im Verbund betreiben.

Gerade hier liegt die Schwäche der Streamium-Serie, die zwar relativ viele Funktionen für wenig Geld bietet, bei der allerdings über die Gerätegenerationen hinweg bis auf den übergreifenden Produktnamen so recht nichts zusammenpassen will. Kurz vor Redaktionsschluss teilte Philips mit, dass man künftig eine Fernbedienungs-Software für iPhone/iPod touch anbieten werde. Wer momentan auf das reibungslose Zusammenspiel aller Geräte im Party-Modus Wert legt, sollte bei den Streamium-Produkten Server und Clients einer Generation kaufen. Immerhin bietet Philips mit der MCI500H eine Anlage mit 160-GByte-Festplatte und UPnP-AV-Server, die PC oder NAS als Zentrum der heimischen Musikverteilung ersetzen kann. (sha)

Literatur

[1] Sven Hansen, Audio-Beam, Drahtlose Musikübertragung im Heim, c't 2/07, S. 138

[2] Sven Hansen, Kompakt verpackt, Das private Audioarchiv auf Festplatte, c't 20/08, S. 164

[3] Sven Hansen, Streamium entfesselt, c't 12/08, S. 70

[4] Sven Hansen, Streaming-Box, c't 15/08, S. 58

[5] Sven Hansen, Audio-Streaming mit Durchblick, c't 5/09, S. 74

[6] Sven Hansen, Es hat Boom gemacht, c't 21/08, S. 68

[7] Sven Hansen, Musikduett, c't 09/08, S. 64

[8] Sven Hansen, Stilvoll streamen, Musik im ganzen Haus verteilen, c't 5/06, S. 86

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Florian Müssig

Zocker-Immobilien

Notebooks für Gamer

Die Grafikchips GeForce 9800M GTX, Mobility Radeon HD 3850 und HD 3870 sind die derzeit schnellsten 3D-Chips für Notebooks. Wer braucht sie, und überzeugen die damit bestückten Mobilrechner?

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Dass Produktankündigungen nicht immer auch eine sofortige Verfügbarkeit bedeuten, sieht man bei High-End-Grafikchips für Notebooks deutlich. Nvidia hatte seinen GeForce 9800M GTX schon im letzten Sommer vorgestellt; AMD meldete gar Anfang 2008, dass man die HD3800-Serie der Mobility-Radeon-Chips mit High-End-Varianten krönen werde. Notebooks mit diesen Grafik-Flaggschiffen kamen allerdings erst zum Jahresende auf den Markt. Wir haben vier damit bestückte Mobilrechner getestet und die Leistung der Grafikchips in verschiedenen 3D-Spielen gemessen.

Im MSI Megabook GT735 arbeitet der Mobility Radeon HD 3850, im Nexoc Osiris E709 der GeForce 9800M GTX. Schenker bietet sein MySN CXG7 mit zwei Mobility Radeon HD 3870 im CrossFire-Verbund an. Die drei Notebooks haben einen 17-Zoll-Bildschirm. Zudem haben wir uns den 13,3-Zöller Amilo Sa 3650 von Fujitsu Siemens angesehen, der sich dank einer externen Zusatzbox, die den HD-3870-Chip beherbergt, ebenfalls für Spiele mit grafiklastigen 3D-Welten eignet. Die Notebooks von Fujitsu Siemens und MSI kosten ab rund 1100 Euro; für die beiden anderen zahlt man je nach Ausstattung mitunter das Doppelte.

Gaming-Maschinen

Für die meisten Aufgaben, die ein Notebook erfüllen kann, von Textverarbeitung über Bildbearbeitung bis hin zu Videoschnitt, braucht man keinen schnellen Grafikchip – dafür genügen die in Chipsätzen integrierten Grafikkerne. Deren aktuelle Vertreter AMD Radeon HD 3200 (Puma), Intel GMA 4500MHD (Centrino 2) und Nvidia GeForce 9400M sind sogar schnell genug zum ruckelfreien Abspielen von hochauflösenden Blu-ray-Videos. Für alle anderen Arten von Video, beispielsweise Flash im Web-Browser oder TV-Mitschnitte, muss hingegen nur eine leistungsstarke CPU im System stecken. Künftig sollen Programme aufwendige Berechnungen an Grafikchips auslagern, doch solche Anwendungen sind noch rar.

Bis dahin benötigen einzig Gamer einen separaten, leistungsfähigen Grafikchip mit eigenem Videospeicher. Dann sollte es am besten gleich ein High-End-Chip wie in den hier getesteten Notebooks sein, denn nur ihnen gelingt es, in Spielen mit detailreichen 3D-Welten wie World In Conflict bei Bildschirmauflösungen ab 1440 × 900 Punkten flüssige Bewegungen darzustellen. Dafür sind durchschnittliche Bildwiederholraten mit mindestens 25 Bildern pro Sekunde nötig; geringere Raten empfindet man als Ruckler.

Notebook-Hersteller erschweren den High-End-Grafikchips die Arbeit, denn sie statten viele Geräte mit hochauflösenden Bildschirmen aus, wenn ein schneller 3D-Chip an Bord ist – so auch bei allen drei hier getesteten 17-Zoll-Notebooks. Im MSI Megabook GT735 überfordert die Bildschirmauflösung von 1920 × 1200 Punkten in detailreichen 3D-Spielen den Mobility Radeon HD 3850 (siehe Tabelle auf Seite 159). Der schnellere Bruder HD 3870 sowie Nvidias GeForce 9800M GTX in den anderen Testgeräten liefern in hohen Qualitätseinstellungen bei dieser Auflösung gerade noch flüssige Bilderwiederholraten – was aber ausreicht.

Ältere 3D-Spiele laufen auf allen getesteten High-End-Grafikchips problemlos, in Splinter Cell – Chaos Theory, The Elder Scrolls IV: Oblivion, Prey oder Half Life 2: Episode 1 schaffen die Chips mitunter das Doppelte bis Vierfache der geforderten 25 Bilder pro Sekunde. Hier könnte man die Bildqualität noch durch Texturfilterung (AF: anisotrope Filterung) oder Kantenglättung (AA: Anti-Aliasing) weiter erhöhen.

Tuning-Tipps

Umgekehrt sollten diese zwei Bildverbesserungsmaßnahmen als erstes abgeschaltet werden, wenn ein Spiel nicht ruckelfrei auf den Schirm kommt. Entsprechende Einstellungen halten viele Spiele in ihren Optionsmenüs bereit. Verschwinden die Ruckler nicht, sollte man als nächstes Effekte wie Hitzeflirren über Lagerfeuern, Echtzeit-Schatten oder Bewegungsunschärfe beim schnellen Drehen der Spielfigur deaktivieren, denn auch diese fressen viel 3D-Rechenleistung. Mitunter lassen sich die Effekte nicht individuell konfigurieren, sondern verstecken sich hinter allgemeinen Detail-Reglern, die eine knappe Handvoll Reglerpositionen kennen und gleichzeitig beispielsweise die Qualität der Texturen einstellen.

Erst wenn keine dieser Optionen ausreicht, um ein Spiel ruckelfrei auf den Monitor zu bringen, sollte man die Auflösung reduzieren. Obwohl mittlerweile viele Notebooks niedrige Auflösungen in brauchbarer Qualität und im korrekten Seitenverhältnis auf die volle Display-Auflösung interpolieren, geht die Interpolation doch immer Hand in Hand mit einem Verlust an Bildqualität und -schärfe.

Grafikkracher wie das besonders realitätsnah aussehende und dadurch extrem ressourcenhungrige Crysis überfordern selbst die hier getesteten Notebooks mit High-End-Grafik, wenn der Detailregler auf hoch steht (was übrigens noch nicht die höchstmögliche Detailstufe ist). Flüssige Bildwiederholraten bleiben bei diesen Einstellungen Desktop-PCs vorbehalten, denn deren High-End-Grafikchips sind Notebooks um eine Generation voraus. Aktuelle Desktop-Flaggschiffe heißen GeForce GTX 285/ 295 oder Radeon HD 4870 (X2) und liefern ein Vielfaches der Grafikleistung der schnellsten Notebook-Grafikchips (siehe auch S. 122). Wer will, dass ein solches Spiel so gut wie auf den Screenshots des Spielestudios aussieht, wird also selbst mit den hier vorgestellten Gaming-Notebooks nicht glücklich.

Treiberloch

Ein weiterer gravierender Unterschied zwischen Notebook und Desktop-PC ist die schlechte Treiberversorgung bei den Mobilrechnern. Für Desktop-Grafikkarten liefern die Chiphersteller in regelmäßigen Abständen – üblicherweise mindestens einmal pro Monat – eine neue Version ihrer sogenannten Referenztreiber, die eine breite Palette von Desktop-Grafikchips unterstützen und jeweils Performance-Optimierungen und Patches gegen Grafikfehler von neu erschienenen 3D-Spielen enthalten.

Bei Notebooks ist hingegen üblich, dass deren Hersteller und nicht AMD oder Nvidia für Treiberfragen zuständig sind – auch für die Grafikchips. Allerdings versorgt kaum einer seine Geräte nach der Markteinführung noch mit neueren Treibern. Ist das gewünschte 3D-Spiel erst nach dem Notebook erschienen, so kann es darauf laufen – muss aber nicht. Dies hat bei einigen Spieleherstellern dazu geführt, Mobil-Grafikchips und damit Notebooks explizit in den Systemvoraussetzungen auszuschließen.

Nvidia hat inzwischen auf das Treiberdilemma reagiert und erstmals im Dezember einen Referenztreiber für Notebooks veröffentlicht. Anders als die Desktop-Treiber, die bei Erscheinen eines neuen grafischen Topspiels mitunter wöchentlich erneuert werden, will Nvidia die Notebook-Treiber im Drei-Monats-Rhythmus pflegen. Bei Redaktionsschluss war der für Februar angekündigte Treiber allerdings noch nicht online. Bis dahin müssen Notebook-Zocker auf die neusten Optimierungen verzichten – etwa für das hochgelobte und innovative 3D-Jump'n'Run Mirror's Edge, das mit dem Januar-Desktop-Treiber viel runder läuft.

Wer nicht so lange warten will oder kann, muss im Internet nach modifizierten Referenztreibern suchen. Für Mobility-Radeon-Nutzer ist dies sogar die einzige Chance auf neuere Treiber, denn AMD bietet keine Referenztreiber für Notebooks an. Nvidia-Kunden werden auf Fanseiten wie LaptopVideo2Go.com fündig; AMD/ATI-Jünger sollten nach Omega-Treibern Ausschau halten.

Beim Einsatz solcher modifizierter Treiber verspielt man seine Gerätegarantie. Im Einzelfall kann es sogar zu Hardwareschäden kommen, wenngleich kritische Informationen wie etwa die maximale Taktfrequenz des Grafikchips üblicherweise im BIOS und nicht im Treiber festgelegt sind. Zudem ist nicht gesagt, dass modifizierte Treiber alle Stromsparmechanismen der Chips beherrschen, was zu kürzeren Akkulaufzeiten und lauteren Lüftern führen kann. Womöglich verweigern auch Monitorausgänge und Tastenkombinationen zum Umschalten auf externe Monitore ihren Dienst oder der HDMI-Ton fehlt.

Mobilaspekte

Die großen 17-Zöller von Nexoc, MSI und Schenker wiegen bis zu viereinhalb Kilogramm, was beim Transportieren nur dann

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

nicht stört, wenn man hauptsächlich mit dem Auto unterwegs ist. Auch die Akkulaufzeiten von weniger als zwei Stunden sind für den Mobilbetrieb inakzeptabel. Bei keinem der drei steht im Akkubetrieb die volle Rechen- und Grafikleistung zur Verfügung, was spielen ohne Steckdose unmöglich macht.

Beim 13,3-Zöller Amilo Sa 3650 spielt hingegen der externe Graphic Booster, in dem der High-End-Grafikchip steckt, seine Trümpfe aus. Seine Grafikperformance gibt es zwar ebenfalls nur im Netzbetrieb, doch unterwegs muss man die Box weder herumschleppen noch frisst sie unnötig Strom. Das Amilo läuft dann mit Chipsatzgrafik, hält bis zu vier Stunden durch und belastet die Schulter beim Transport mit 2,4 Kilogramm – alltagstauglich, wenn auch keine Superwerte.

Die Ausstattung der vier Testkandidaten kann sich auch abseits der schnellen Grafikchips sehen lassen, denn FireWire, eSATA und Bluetooth sind bei allen an Bord. In Schenkers MySN CXG7 arbeiten zwei Festplatten in einem schnellen RAID-0-Verbund mit 500 GByte, die Festplatten in den drei anderen bieten je 320 GByte Platz und gehören zu den schnellsten 2,5-Zoll-Modellen.

Der Soundchip im Amilo Sa 3650 gibt analog bis zu sechs (5.1) Audiokanäle über seine drei Klinkenbuchsen in der Front aus, der im GT735 gar bis zu acht (7.1) über vier Buchsen. Das Osiris E709 hat zwar ebenfalls vier Klinkenbuchsen, doch diese lassen sich nicht für Surround-Sound umkonfigurieren; auch beim MySN CXG7 ist nur Stereo möglich. HDMI- oder SPDIF-Ausgänge eignen sich nicht zur digitalen Ausgabe des Surround-Sounds von Spielen, denn die Soundchips haben keinen Digital-Encoder, der die Spielesounds in AC3 komprimiert. Somit ist nur ein Weiterreichen von abgespeicherten Mehrkanal-Audiospuren möglich, etwa von Video-DVDs.

Fujitsu Siemens Amilo Sa 3650

Das Amilo Sa 3650 nutzt die Chipsatz-Grafik Radeon HD 3200, für detailreiche Spiele ist diese zu lahm. Spieletauglich wird das Notebook erst mit der Graphic Booster getauften externen Box, die etwa die Abmessungen eines dicken DIN-A5-Taschenbuchs hat: In ihr steckt der High-End-Chip Mobility Radeon HD 3870. Das Gesamtpaket aus Amilo Sa 3650 und Graphic Booster kostet akzeptable 1100 Euro. Einzeln bekommt man die Komponenten nicht – kein Wunder, funktioniert der Graphic Booster doch nur an diesem einen Notebook.

Beim Amilo Sa 3650 hat Fujitsu Siemens den High-End-Grafikchip Mobility Radeon HD 3870 in den externen Graphic Booster ausgelagert. Unterwegs hält der Akku dank langsamer Chipsatzgrafik bis zu vier Stunden.

Der ausgelagerte Grafikchip ist über ein knapp 60 Zentimeter langes Kabel mit acht PCI-Express-2.0-Leitungen direkt am Chipsatz M780G angeschlossen. Technisch ist das Ganze eng mit dem Konzept der Hybrid-Grafik [1] verwandt, bei der sich separate Grafikchips dynamisch zu- und abschalten lassen, nur sitzt der abschaltbare Grafikchip hier halt nicht mit im Notebook. Die externe Grafikbox lässt sich im Betrieb anstecken oder über den Windows-Dialog „Hardware sicher entfernen“ abmelden – praktisch.

Ein ähnliches Konzept, nämlich zum nachträglichen Aufrüsten von beliebigen Notebooks, hatten Asus (XG Station), MSI (Luxium) und Villagetronic (ViDock GFX) zwar schon vor Jahren vorgestellt, doch aufgrund von Treiber- und Kompatibilitätsproblemen wurden daraus nie serienreife Produkte.

Der Graphic Booster verfügt über eine separate Stromversorgung und zwei eigene Monitorausgänge, eine Dual-Link-DVI-I- und eine HDMI-Buchse. In der derzeitigen Version muss man, wenn man den schnellen Grafikchip nutzen will, einen zusätzlichen Monitor anschließen und diesen über die Anzeigeeigenschaften von Windows zum primären Monitor deklarieren – umständlich. Alternativ lässt sich der Graphic Booster als zweite Grafikkarte verwenden, sodass man zusätzlich zum Notebook-Display bis zu drei externe Monitore gleichzeitig betreiben kann – auch das bietet kein anderes Notebook.

Wir konnten bereits einen Betatreiber testen, mit dem sich die vom externen Grafikchip berechneten 3D-Bilder auf dem Notebook-Display darstellen lassen. Die Grafikleistung des Notebooks erhöht sich dadurch um ein Vielfaches und reicht dank der vergleichsweise geringen Displayauflösung von 1280 × 800 Bildpunkten sogar fast aus, um Crysis in hohen Details zu zocken. Bei künftigen Treibern ist man allerdings auf Gedeih und Verderb auf den Hersteller angewiesen, denn modifizierte Referenztreiber dürften mit der einzigartigen Sonderlösung nicht klarkommen. Bei Redaktionsschluss stand zudem noch nicht fest, wann Fujitsu Siemens den Betatreiber veröffentlichen wird.

Der Graphic Booster enthält zwei USB-2.0-Ports, über die man zu Hause bequem Tastatur und Maus anschließen kann. Eine vollwertige Dockingstation, wie man sie von Business-Notebooks kennt, ist er aber nicht: Es fehlen analoge Audiobuchsen und ein Netzwerkanschluss, auch lässt sich der Akku des Amilo nicht über das Netzteil des Graphic Booster laden.

Das Display des Amilo Sa 3650 leuchtet mit über 200 cd/m² hell genug für den Betrieb im Freien, dort stören Spiegelungen auf der glatten Panelloberfläche aber noch stärker als in Innenräumen. Der schwarze Displayrahmen aus Hochglanzkunststoff reflektiert die Umgebung ebenfalls – nervig.

Mit Abmessungen von 18 Millimeter auf 18 Millimeter sind die Tasten etwas kleiner als von Desktop-Tastaturen gewohnt, doch nach einer kurzen Eingewöhnungszeit kommen auch Vielschreiber damit zurecht. Rechts oberhalb der Tastatur schimmern die Beleuchtungen dreier Sensortasten durch das schwarze Plastik. Nach einer Berührung leuchten die Tasten hell auf, die zugehörige Aktion wird mancgmal aber erst nach einer zweiten Berührung ausgeführt. Eine Sensortaste startet den Windows Media Player, eine zweite wirft optische Medien aus dem Slot-in-DVD-Brenner – an diesem selbst fehlt eine Auswurftaste. Die dritte Taste drosselt den Turion-Ultra-Prozessor dauerhaft auf 600 MHz, wobei Vista sich dann recht zäh anfühlt.

Der Lüfter läuft dauerhaft mit hörbaren 0,5 bis 0,7 Sone; die Geräuschkulisse stört aufgrund eines tiefen Rauschens ohne hohes Sirren allerdings kaum. Ohne CPU-Drosselung wird der Lüfter bei länger ausgelastetem

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Prozessor bis zu 1,8 Sone laut, doch selbst in Spielen beförderte er die Abluft üblicherweise viel geräuschärmer aus dem Gehäuse. Der Lüfter im Graphic Booster blieb auch unter Last stets leiser als das Notebook.

MSI Megabook GT735

Bei MSIs Megabook GT735 umfassen knallrote Zierstreifen Rumpf und Tastatur. Die Deckelaußenseite und die Handballenablage bestehen aus gebürstetem, schwarzem Metall. Auf letzterem sind Fingerabdrücke deutlich sichtbar, was stört, denn auch die Mausersatztasten sind Teil der Handballenablage – hier sieht die Oberfläche schon nach wenigen Klicks speckig aus.

Der Ersteinrichtungsassistent fragt, ob der Kunde die Installation einiger Softwarebeigaben – unter anderem der DVD-Abspielsoftware – wünscht, liefert aber außer den Programmnamen keine Informationen, was die aufgeführten Anwendungen leisten. Testversionen der Norton Internet Security Suite und von Microsofts Office-2007-Paket gehören wie auch eine Vollversion von Microsoft Works 8.5 unabdingbar zur Vorinstallation. Statt fertiger Recovery-Medien legt MSI zwei DVD-Rohlinge bei, die der Anwender sich mit einem Hilfsprogramm selbst brennen muss.

Rund um die einzeilige Enter-Taste liegen die Tasten nicht im üblichen 19-Millimeter-Raster, sondern sind nur 14 Millimeter breit – gewöhnungsbedürftig. Auch die Cursor-Tasten sind so schmal; Gamer mit breiten Fingern müssen zum komfortablen Steuern von Spielfiguren also auf den separaten Ziffernblock mit normal großen Tasten ausweichen. Die dortigen Richtungstasten sind wie der Cursorblock mit roten Symbolen bedruckt, die zum Steuern von 3D-Shootern benötigten Tasten W, A, S und D sind ebenfalls mit Pfeilen gekennzeichnet. Der Einschalter links neben der Tastatur ist recht klein geraten.

Ein Sensortastenfeld zwischen Tastatur und Display erlaubt das getrennte Ein- und Ausschalten von WLAN, Bluetooth sowie Webcam und steuert die Wiedergabe von Musik oder Videos. Die Eco-Taste schaltet zwischen verschiedenen MSI-eigenen Stromsparprofilen um. Eines davon beschränkt den Turion-Prozessor im Netzbetrieb auf seine Minimalfrequenz von 550 MHz. Im Akkubetrieb läuft er immer gedrosselt; Vista reagiert dann nur träge auf Eingaben. Die Turbo-Taste übertaktet den Prozessor im Netzbetrieb dagegen von regulär 2,2 GHz auf 2,6 GHz. Dann rauscht der Lüfter schon nach kurzer Rechenlast mit bis zu 1,6 Sone, doch auch ohne Übertaktung wird er bei ausgelastetem System so laut – er springt nur nicht sofort an. Bei geringer Last ist der Lüfter mit 0,4 Sone zwar hörbar, stört aber nicht.

Auf die Taktraten des Grafikchips hat der Turbo-Knopf keinen Einfluss. In detailreichen

In MSIs Megabook GT735 arbeitet der Mobility Radeon HD 3850; der Prozessor lässt sich per Turbo-Taste übertakten.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Spielen wie World In Conflict ist der Mobility Radeon HD 3850 mit der hohen Displayauflösung von 1920 × 1200 Punkten überfordert. Mit gerade mal 124 cd/m² ist das Display zu dunkel für einen Betrieb im Freien, für Innenräume genügt die maximale Helligkeit jedoch. MSI bietet das Megabook GT735 auch mit einem 1680er Panel mit spiegelnder Oberfläche an; das 1920er-Display unseres Testgeräts hat hingegen eine matte Oberfläche.

Die vier Lautsprecher – zwei zwischen Display und Tastatur sowie zwei in der Gehäusefront – und ein Subwoofer an der Unterseite sorgen für einen räumlichen Klangteppich ordentlicher Qualität. Trotz eines Antenneneingangs verkauft MSI das GT735 derzeit ausschließlich ohne Fernsehempfänger. Bastler können einen solchen jedoch nachrüsten: Ein MiniCard-Schacht ist frei und das Kabel vom Schacht zur Buchse im Gehäuse vorhanden. eSATA funktionierte bei unserem Testgerät erst, nachdem wir ein Treiber-Update für den Chipsatz von AMDs Webseite eingespielt hatten. Bluetooth ist nur beim hier getesteten Topmodell mit 1920er-Bildschirm an Bord.

Nexoc Osiris E709

Der GeForce 9800M GTX im Osiris E709 ist der derzeit schnellste Notebook-Grafikchip. Er hängt seinen Vorgänger GeForce 8800M GTX und die Konkurrenz in Form des Mobility Radeon HD 3870 mal mehr, mal weniger deutlich ab. Doch in Crysis geht auch ihm bei hohem Detailgrad und 1920er-Auflösung die Puste aus.

Der matte Bildschirm ist wegen seiner geringen maximalen Helligkeit von gerade mal 113 cd/m² fast schon für den Betrieb in Innenräumen zu dunkel; an einen Betrieb im Freien ist nicht zu denken. Bei fast leerem Akku dunkelt das Notebook das Panel auf rund 20 cd/m² ab, was nur noch zum Notfall-Speichern aller Dateien taugt.

Die in hohen Lautstärken übersteuernden Lautsprecher berieseln den Nutzer nicht direkt, sondern strahlen zu den Seiten ab. Das Klangbild gewinnt dadurch allerdings nicht an angenehmer Breite, sondern wird willkürlich von der Umgebung reflektiert – gewöhnungsbedürftig.

Nexoc verwendet im Osiris E709 den derzeit schnellsten Notebook-Grafikchip GeForce 9800M GTX.

Die Tastatur mit separatem Ziffernblock überzeugt mit einem guten Anschlag. Alle Tasten sind 19 Millimeter breit, die zweizeilige Enter-Taste und die breite rechte Shift-Taste entsprechen denen von Desktop-Tastaturen – vorbildlich. Alle Funktionstasten haben wie bei Notebooks üblich eine zweite Funktion in Kombination mit der Fn-Taste, doch seltsamerweise fehlt der Aufdruck für Fn-F10 (Webcam) und Fn-F12 (Bluetooth).

Der Lüfter des Osiris E709 heult nach dem Einschalten alle paar Sekunden auf und wird kurz darauf wieder leise – nervig. Nach ein paar Minuten rauscht er dauerhaft mit 0,8 Sone; unter Rechenlast befördert er die Abluft mit bis zu sehr lauten 2,1 Sone aus dem Gehäuse. Auch im Akkubetrieb wird das Notebook so laut, obwohl der Prozessor dann nur mit maximal 1,6 GHz betrieben wird.

Nexoc bietet das Osiris E709 mit mehreren Displayauflösungen und verschiedenen High-End-Grafikchips an. Varianten mit GeForce 9800M GTS, einem umgetauften 8800M GTX, gibt es in Kombination mit einem spiegelnden 1680er oder einem matten 1920er Panel, den GeForce 9800M GTX nur mit letzterem. Unsere Testkonfiguration mit diesem Grafikchip und einer Topausstattung samt Core 2 Extreme X9100 (3,06 GHz) kostet satte 2500 Euro. Interessenten können sich ihr Wunsch-Notebook auf Nexocs Webseite zwar individuell konfigurieren, aber nicht bestellen: Nexoc leitet die Anfrage an einen autorisierten Händler weiter, der dem Kunden dann ein Angebot unterbreitet. Das Osiris E709 basiert auf Clevos Barebone M571TU und ist auch von Alb (unter dem Namen RX57), Bullman (E-Klasse 6 Cen 2), ChiliGreen (Mobilitas CU MR6), Schenker (MySN XMG7) oder Zepto (Hydra A17) erhältlich.

Der eSATA-Port erkannte unsere Testfestplatte nicht. Auf Nachfrage bestätigte Nexoc, dass der eSATA-Port wählerisch ist. Clevo arbeite an einer Lösung des Problems; es sei aber unklar, ob es sich mit einem BIOS-Update beheben lässt.

In Schenkers klobigem und schwerem MySN CXG7 arbeiten zwei Mobility Radeon HD 3870 im CrossFire-Verbund.

Schenker MySN CXG7

Schenker bietet sein MySN CXG7 wahlweise mit einem oder zwei Mobility Radeon HD 3870 an; wir haben uns die Variante mit zwei Grafikchips im CrossFire-Verbund und schnellem Core-2-Extreme-Prozessor für über 2800 Euro angesehen. Der Kunde kann sich bei der Bestellung sein Notebook individuell zusammenstellen; die Preise beginnen bei 1370 Euro.

In unseren Tests konnte sich das CrossFire-Gespann nur im von AMD mitentwickelten Call-Of-Juarez-Benchmark deutlich von der Performance eines einzelnen HD-3870-Chips absetzen und die Bildwiederholraten wie vorgesehen fast verdoppeln. In allen anderen Spielen sind die Zuwächse der Bildwiederholraten vernachlässigbar: Läuft ein Spiel mit beiden Chips flüssig, so tut es das auch mit nur einem. Manchmal rechnen die Zwillinge sogar langsamer als ein Einzelkind, wie man etwa bei Oblivion sieht.

Dieser geringe Praxisnutzen beschränkt sich nicht auf AMDs CrossFire: Auch Nvidias SLI-Verbünde haben damit zu kämpfen, wie man am Beispiel des ebenfalls in der Tabelle aufgeführten Gespanns aus zwei GeForce 8800M GTX [2] sieht; außer

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Notebooks sind auch Desktop-Systeme betroffen. Sowohl AMDs als auch Nvidias Multi-GPU-Varianten leiden zudem unter Mikroruckern: Der Bildablauf stottert minimal, aber regelmäßig, obwohl die Bildwiederholrate über den für das menschliche Auge kritischen 25 Bildern pro Sekunde liegt.

Mitunter kommt ein Spiel nicht mit mehr als einer Grafikkarte zurecht und läuft dann entweder gar nicht oder nur mit Grafikfehlern. In solchen Fällen hat man bei Schenkers MySN CXG7 Pech, denn weder im BIOS-Setup noch im Grafiktreiber kann man den zweiten Grafikchips deaktivieren. Daher sollte man das Notebook lieber nur mit einem Grafikchip bestellen und die 225 Euro Aufpreis sparen. Diese Empfehlung trifft auch für baugleiche Notebooks wie etwa Alienwares M17 zu. Bullman verkauft sein G-Klasse Cen 2 allerdings ausschließlich mit zwei HD-3870-Chips. Gleiches gilt für den unbestückten Barebone OCZDIY17A2, den OCZ zum Selberschrauben anbietet.

Das Gehäuse wirkt extrem klobig – kein Wunder, misst doch allein der Rumpf mehr als drei Zentimeter Dicke. Darin finden außer zwei Grafikchips auch zwei Festplatten Platz: Das RAID-0-Gespann aus zwei 250-GByte-Modellen erreichte im Test Transferraten von fast 140 MByte/s – einzelne 2,5-Zoll-Platten schaffen maximal die Hälfte. Für 129 Euro Aufpreis baut Schenker eine Hybrid-TV-Karte ein. In unserem Testgerät steckte statt eines DVD-Brenners ein Blu-ray-Laufwerk (145 Euro Aufpreis), doch Abspielsoftware für HD-Filme fehlt und kann auch nicht gegen Aufpreis mitbestellt werden. Die Installation von Windows und allen Treibern berechnet Schenker mit 20 Euro.

Außer der Displayoberfläche spiegeln auch der Deckel und die Tastatureinfassung samt Handballenablage. Jede Berührung hinterlässt darauf Fingerabdrücke, schon nach kurzer Benutzung sieht das Gehäuse unansehnlich aus. Bei unserem Testgerät war ein Zierstreifen in der Front unter Spannung einge-

Gaming-Notebooks – technische Daten

Name	Fujitsu Siemens Amilo Sa 3650	MSI Megabook GT735	Nexoc Osiris E709	Schenker MySN CXG7
Betriebssystem	Windows Vista Home Premium SP1 32 Bit	Windows Vista Home Premium SP1 32 Bit	Windows Vista Home Premium SP1 32 Bit	Windows Vista Home Premium SP1 32 Bit
Lieferumfang	Nero Express 8, Microsoft Works 9, Netzteil, Hülle, Mikrofasertuch	Ulead Burn.Now 4.5 SE, Cyberlink DVD Suite, Microsoft Works 8.5, Netzteil	Nero Express 8, Netzteil, Modemkabel, Tasche, MCE-Fernbedienung, DVB-T-Antenne	Netzteil
Handbuch gedruckt / auf CD/DVD / installiert	– / – / ✓	– / – / –	✓ / ✓ / –	– / ✓ / –
Treiber- / Recovery- / Windows-CD	– / selbst brennen / –	✓ / selbst brennen / –	✓ / – / ✓	✓ / – / ✓
Display / matte Oberfläche	13,3 Zoll (28,7 cm × 17,8 cm) / –	17,1 Zoll (36,7 cm × 23 cm) / ✓	17,1 Zoll (36,7 cm × 23 cm) / ✓	17,1 Zoll (36,7 cm × 23 cm) / –
Display-Auflösung	1280 × 800 Punkte, 113 dpi, 16:10	1920 × 1200 Punkte, 133 dpi, 16:10	1920 × 1200 Punkte, 133 dpi, 16:10	1920 × 1200 Punkte, 133 dpi, 16:10
Prozessor / Anzahl Kerne	AMD Turion X2 Ultra ZM-86 / 2	AMD Turion X2 Ultra ZM-82 / 2	Intel Core 2 Extreme X9100 / 2	Intel Core 2 Extreme X9100 / 2
Prozessor: maximale Taktrate, L2-Cache, Kern	2,4 GHz, 2 × 1024 KByte, Griffin	2,2 GHz, 2 × 1024 KByte, Griffin	3,06 GHz, 6144 KByte, Penryn	3,06 GHz, 6144 KByte, Penryn
Chipsatz / Southbridge / Frontside-Bus	AMD M780G / SB700 / HT1800	AMD M780G / SB700 / HT1600	Intel PM45 / ICH9-M / FSB1066	Intel PM45 / ICH9-M / FSB1066
Speicher	4 GByte PC2-6400	4 GByte PC2-6400	4 GByte PC3-8500	2 GByte PC3-8500
Grafikchip	AMD Radeon HD 3200 + AMD Mobility Radeon HD 3870	AMD Mobility Radeon HD 3850	Nvidia GeForce 9800M GTX	AMD Mobility Radeon HD 3870 X2
Grafikchip: Takt / Speicher	HD 3870: 650 MHz / 512 MByte GDDR3	480 MHz / 512 MByte GDDR3	500 MHz / 1024 MByte GDDR3	660 MHz / 2 × 512 MByte GDDR3
WLAN	PCIe: Atheros AR5009 (a/b/g/Draft-n)	PCIe: Ralink RT2700 (a/b/g/Draft-n)	PCIe: Intel 5300 (a/b/g/Draft-n 450)	PCIe: Intel 5300 (a/b/g/Draft-n 450)
LAN	PCIe: Realtek RTL8168 (GBit-LAN)	PCIe: Realtek RTL8168 (GBit-LAN)	PCIe: Realtek RTL8168 (GBit-LAN)	PCIe: Marvell Yukon 88E8055 (GBit-LAN)
Sound / Modem	HDA: Realtek / –	HDA: Realtek / HDA: Motorola	HDA: Realtek / HDA: Motorola	HDA: Realtek / –
IEEE 1394	PCIe: Jmicron	PCIe: Jmicron	PCIe: Jmicron	PCI: Ricoh
Bluetooth / Stack	USB: Billionton / Microsoft	USB: Bluetooth / Toshiba	USB: Billionton / Microsoft	USB: Broadcom / Microsoft
Fingerabdrucksensor	–	–	USB: TouchChip	USB: AuthenTec AES1610
TV-Tuner	–	–	USB: DIB7700	optional
Festplatte	Fujitsu MHZ2320BH (2,5 Zoll)	Western Digital Scorpio (2,5 Zoll)	Fujitsu MHZ2320BJ (2,5 Zoll)	2 × Seagate Momentus 7200.3 (2,5 Zoll)
Größe / Drehzahl / Cache	320 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte	320 GByte / 5400 min^{-1} / 8 MByte	320 GByte / 5400 min^{-1} / 16 MByte	2 × 250 GByte / 7200 min^{-1} / 16 MByte
optisches Laufwerk	Sony/NEC AD-7560S	Sony/NEC AD-7560S	Sony/NEC AD-7500S	Sony/NEC BC-5500S
lesbare Medien	DVD-RAM, DVD±R/RW/DL, CD-R(W)	DVD-RAM, DVD±R/RW/DL, CD-R(W)	DVD-RAM, DVD±R/RW/DL, CD-R(W)	Blu-ray, DVD-RAM, DVD±R/RW/DL, CD-R(W)
beschreibbare Medien	DVD-RAM, DVD±R/RW/DL, CD-R(W)	DVD-RAM, DVD±R/RW/DL, CD-R(W)	DVD-RAM, DVD±R/RW/DL, CD-R(W)	DVD-RAM, DVD±R/RW/DL, CD-R(W)
Schnittstellen und Schalter (V = vorne, H = hinten, L = links, R = rechts)				
VGA / DVI / HDMI / S-Video / Kamera	– / H (DVI-I) / – / – / ✓	H / – / H / – / ✓	– / H (DVI-I) / H / – / ✓	H / – / H / – / ✓
USB / IEEE1394 / eSATA / Modem / LAN	1 × L, 1 × R, 1 × H / L (4-polig) / R / – / R	2 × L, 2 × R / R (4-polig) / R / L / L	2 × R, 2 × H / R (4-polig) / H / R / R	2 × R, 2 × H / R (4-polig) / H / – / H
ExpressCard	L (ExpressCard/54, Plastikeinsatz)	R (ExpressCard/54, Plastikeinsatz)	R (ExpressCard/54, Plastikeinsatz)	L (ExpressCard/54, Plastikeinsatz)
Kartenleser / Strom / Docking-Anschluss	V (SD/SDHC/MMC, xD, MS/Pro) / H / –	R (SD/SDHC/MMC, xD, MS/Pro) / H / –	R (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / H / –	L (SD/SDHC/MMC, MS/Pro) / H / –
Fingerabdruckleser / Mikrofon / Kensington	– / ✓ / L	– / ✓ / L	✓ / ✓ / L	✓ / ✓ / R
Kopfhörer (SPDIF) / Mikrofon- / Audio-Eingang	V (✓ (opt.)) / V / V	R (✓ (opt.)) / R / R	V (V, koax) / V / V	R (✓ (opt.)) / R / –
opt. Laufwerk / Wechselschacht / Smartcard	R / – / –	L / – / –	L / – / –	V / – / –
Stromversorgung, Maße, Gewicht				
Gewicht	2,4 kg	3,3 kg	4,1 kg	4,5 kg
Größe / Dicke mit Füßen	31,8 cm × 25,5 cm / 4,7 ... 5,2 cm	39,4 cm × 27,8 cm / 3,7 ... 4,6 cm	39,6 cm × 28 cm / 4,4 ... 5,5 cm	39,5 cm × 29,9 cm / 4,7 cm
Tastaturhöhe / Tastenraster	2,2 cm / 18 mm × 18 mm	2,6 cm / 19 mm × 19 mm	2,9 cm / 19 mm × 19 mm	3,6 cm / 19 mm × 19 mm
Netzteil	2 × 90 W, 0,5 kg, 13,2 cm × 5,7 cm × 3,1 cm	120 W, 0,8 kg, 14,9 cm × 6,3 cm × 3,5 cm	120 W, 0,9 kg, 16,8 cm × 6,4 cm × 3,6 cm	220 W, 1,4 kg, 20 cm × 8,2 cm × 4,7 cm
Akku / Ladestandsanzeige	87 Wh Lithium-Ionen / –	52 Wh Lithium-Ionen / –	63 Wh Lithium-Ionen / –	95 Wh Lithium-Ionen / –
Bewertung				
Laufzeit mit Standardakku	⊕	⊖⊖	⊖⊖	⊖⊖
Rechenleistung Büro / 3D-Spiele	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕⊕	⊕⊕ / ⊕⊕
Ergonomie / Geräuschentwicklung	○ / ○	○ / ○	⊖ / ⊖⊖	⊖ / ⊖⊖
Display: Helligkeit / Qualität	⊕⊕ / ○	○ / ○	⊖ / ○	○ / ○
Erweiterbarkeit / Konfigurierbarkeit	⊕⊕ / ⊖⊖	⊕ / ⊖	⊕ / ⊕⊕	⊕ / ⊕⊕
Preise und Garantie				
Garantie	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
getestete Konfiguration Liste / Straße	1199 € / 1100 €	1399 € / 1270 €	2499 € / –	2808 € / –
Einstiegspreis	–	1150 € (kein BT, 1680 × 1050 glare)	k. A. (konfigurierbar)	ab 1370 € (konfigurierbar)

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

baut worden und brach dadurch nach vorne heraus. Zudem saßen alle USB-Ports kopfüber im Gehäuse. Die Funktion der Ports wird dadurch zwar nicht beeinträchtigt, doch Status-LEDs an USB-Sticks bekommt man so nicht zu Gesicht.

Die Tastatur biegt sich beim Tippen leicht durch, was aber keine Auswirkungen auf das gute Tippgefühl hat. Wer oft im Dunkeln zockt, freut sich über die von unten beleuchteten Tasten; per Fn-F10 wechselt man zwischen Rot, Grün, Blau oder ausgeschalteter Beleuchtung. Der Kartenleser hat eine starke Auswurffeder und sitzt sehr tief im Gehäuse, sodass das Einstecken von Speicherkarten zur schmerzhaften Pfriemelarbeit mit den Fingerspitzen wird.

Selbst bei geringer Systemlast rauschen die Lüfter mit hörbaren 0,5 Sone. Bei geringfügiger Lasterhöhung, etwa dem Starten eines Programms, erhöht sich der Geräuschpegel auf laute 2 Sone. Sind Prozessor und Grafikchips ausgelastet, lärmen die Lüfter sogar mit 2,7 Sone – ein so lautes Notebook hatten wir schon lange nicht mehr in der Redaktion. Es allein bringt schon satte 4,5 Kilogramm auf die Waage, doch angesichts der kurzen Akkulaufzeit von bestenfalls eineinhalb Stunden sollte auch immer das Netzteil dabei sein – der 220-Watt-Brummer wiegt weitere 1,4 Kilogramm.

Fazit

Die 17-Zoll-Notebooks Nexoc Osiris E709, MSI Megabook GT735 und Schenker MySN CXG7 sind aufgrund ihres hohen Gewichts, der geringen Akkulaufzeit sowie der im Akkubetrieb gedrosselten Rechen- und Grafikleistung zwar portable Spielerechner, aber keine Notebooks für den mobilen Einsatz. Alle drei haben mit mehr oder minder gravierenden Problemen zu kämpfen.

Viel flexibler ist das Konzept, das dem 13,3-Zoll-Notebook Amilo Sa 3650 von Fujitsu Siemens zu Grunde liegt. Am heimischen Schreibtisch ist es dank des externen High-End-Grafikchips ein flotter Spielerechner, und mit dem künftigen Treiber kann man Spiele auch ohne zusätzlichen Monitor genießen. Im Mobilbetrieb punktet es im Vergleich zu den 17-Zöllern mit einem deutlich geringeren Gewicht und doppelter Laufzeit; vier Stunden dürften vielen Nutzern genügen.

Die High-End-Grafikchips der hier versammelten Notebooks zaubern beim Gros der Computerspiele ruckelfreie 3D-Welten auf die Schirme. Die Auflösung des Notebook-Displays spielt keine Rolle, in älteren Spielen darf man sogar bei 1920 × 1200 Punkten ungehemmt die Details hochdrehen. Die Mobilgrafikchips kommen aber nicht an die Grafikleistung aktueller High-End-Flaggschiffe für Desktop-PCs heran, welche eine ganze Chipgeneration weiter sind. AMD hat zwar schon mobile High-End-Chips der HD-4000-Serie angekündigt, doch ein Termin für den Markteintritt fehlt – vor Herbst dürften sie nicht in Notebooks auftauchen. (mue)

Literatur

[1] Florian Müssig, 3D-Antrieb, Grafik im Notebook: Chipsatz, 3D-Chip oder Hybrid? c't 21/08, S. 116

[2] Florian Müssig, Zum Zocken, 17-Zoll-Notebooks mit zwei High-End-Grafikchips, c't 10/08, S. 146

Gaming-Notebooks - Messergebnisse

Modell	Fujitsu Siemens Amilo Sa 3650	MSI Megabook GT735	Nexoc Osiris E709	Schenker MySN CXG7
Laufzeitmessungen				
geringe Prozessorlast[1]	4,1 h (20,5 W)	1,7 h (30,7 W)	2 h (31,2 W)	1,9 h (45,6 W)
geringe Prozessorlast bei voller Helligkeit	3,7 h (22,8 W)	1,6 h (32 W)	1,9 h (32,8 W)	1,8 h (47,3 W)
Wiedergabe von DVD-Videos[1]	2,8 h (29,7 W)	1,2 h (42,2 W)	1,6 h (40,6 W)	1,5 h (55,6 W)
Wiedergabe von HD/Blu-Ray-Videos[1]	–	–	–	1,4 h (61,7 W)
3D-Anwendungen ungebremst[1]	1,9 h (44,4 W)	0,8 h (67,5 W)	1,2 h (53,9 W)	0,6 h (140,6 W)
Ladezeit / Laufzeit nach 1h Laden[2]	2,1 h / 1,9 h	1,5 h / 1,1 h	1,7 h / 1,2 h	1,3 h / 1,4 h
Leistungsaufnahme im Netzbetrieb, primärseitig gemessen, ohne Akku				
Suspend / ausgeschaltet	1,1 W / 0,5 W	1,2 W / 1 W	2,1 W / 1,3 W	2,5 W / 2 W
ohne Last (Display aus / 100 cd/qm / max. Helligkeit)	15,9 W[3] / 22,1 W[3] / 24,6 W[3]	26,9 W / 36 W / 37,3 W	30,7 W / 36,6 W / 37,8 W	52,8 W / 59,8 W / 62,4 W
CPU-Last / 3D-Spiele (maximale Helligkeit)	64,5 W[3] / 62,4 W[3]	73,2 W / 103,6 W	84,7 W / 138,8 W	93,7 W / 171,3 W
DVD- / Blu-ray-Wiedergabe (max. Helligkeit)	34,4 W[3] / –	53,5 W / –	50,8 W / –	71 W / 69,4 W
maximale Leistungsaufnahme / Netzteil-PowerFactor	86,1 W[3] / 0,88	123,2 W / 0,91	138,8 W / 0,98	224,1 W / 0,98
Display / externer Monitor				
Kontrast	508:1	491:1	1050:1	692:1
min. ... max. Helligkeit (gemittelt) / Abstufungen	50 ... 207 cd/qm / 8	20 ... 124 cd/qm / 9	10 ... 113 cd/qm / 8	10 ... 172 cd/qm / 8
Ausleuchtung bei max. Helligkeit an neun Punkten	77 % (180 ... 233 cd/qm)	68 % (102 ... 150 cd/qm)	82 % (100 ... 122 cd/qm)	84 % (155 ... 185 cd/qm)
Schaltzeiten (gemittelt)	21,5 ms	19,7 ms	12,3 ms	16,2 ms
Umgebungslichtsensor / Tastaturbeleuchtung	– / –	– / –	– / –	– / ✓ (mehrfarbig)
Geräuschentwicklung in 50 cm Abstand				
ohne / mit Prozessorlast	0,5 Sone / 1,8 Sone	0,4 Sone / 1,6 Sone	0,8 Sone / 2,1 Sone	0,5 Sone / 2,7 Sone
Festplatte / DVD-Video	0,6 Sone / 0,7 Sone	0,4 Sone / 0,6 Sone	0,9 Sone / 1 Sone	0,5 Sone / 2 Sone
Peripherie, Funktionsprüfung, Erweiterbarkeit				
Festplatte lesen / schreiben	61 / 60,2 MByte/s	60,2 / 59,2 MByte/s	74 / 73,4 MByte/s	137,4 / 138,8 MByte/s
USB / IEEE 1394 / eSATA lesen	18 / 29,6 / 68,2 MByte/s	15,5 / 28,4 / 68,4 MByte/s	23,7 / 14,4 / – MByte/s	32,4 / 38,9 / 68,4 MByte/s
WLAN 802.11g / Draft-N Atheros / Draft-N Marvell[4]	2,1 / 5,3 / 6,6 MByte/s	2,4 / 4 / 4,2 MByte/s	2,4 / 3,6 / 4,4 MByte/s	2,6 / 3,5 / 6,3 MByte/s
Kartenleser: SD / SDHC / xD / MS lesen	10,9 / 19,4 / 6,7 / 15,7 MByte/s	10,8 / 19 / 5,9 / 15,5 MByte/s	10,3 / 17,4 / – / 9,4 MByte/s	10,6 / 18,2 / – / 8,8 MByte/s
MMC mit 1 GByte / SD mit 4 GByte / SDHC mit 16 GByte	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓	✓ / ✓ / ✓
Qualität Audioausgang / Dynamikumfang	⊕ / –90,3 dB(A)	⊕ / –92,9 dB(A)	⊕ / –89,2 dB(A)	⊕ / –94,4 dB(A)
Speicher wechselbar / maximal	✓ (2 DDR2) / 4 GByte	✓ (2 DDR2) / 4 GByte	✓ (2 DDR3) / 4 GByte	✓ (2 DDR3) / 4 GByte
Prozessor / Grafikmodul wechselbar	✓ / – (extern)	✓ / ✓ (MXM-III)	✓ / ✓ (MXM-III)	✓ / ✓ (MXM-III)
MiniCard-Slots / belegt von	1 / WLAN	2 / WLAN	3 / WLAN, TV	2 / WLAN
Benchmarks				
CineBench 2003 Rendering 1 / 2 CPU	333 / 623	303 (364[6]) / 566 (679[6])	571 / 1058	570 / 1054
CineBench R10 Rendering / OpenGL	3895 / 2332 (2780[5])	1792 (2144[6]) / 2380 (3349[6])	6251 / 5223	6390 / 5349
3DMark 2003 / 2005 / 2006	3527 (27343[5]) / 3142 (12331[5]) / 1624 (7874[5])	17496 (17941[6]) / 10249 (12280[6]) / 6136 (6400[6])	32668 / 17336 / 10264	56310 / 20154 / 14053
volle CPU- / Grafikleistung im Akkubetrieb	✓ / –	– (0,55 GHz) / –	– (1,6 GHz) / –	✓ / –

[1] alle Messungen mit 100 cd/qm
[2] Laufzeit bezogen auf geringe Prozessorlast
[3] mit Graphic Booster 19 bis 62 W mehr
[4] Access Points: Belkin F5D7230 (Broadcom-Chip, 11b/g), D-Link DIR-655 (Atheros-Chip, Draft-N), Netgear WNR854T (Marvell-Chip, Draft-N), jeweils mit aktueller Firmware
[5] mit Graphic Booster
[6] CPU per Turbo-Button übertaktet

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Spiele-Benchmarks

Grafikchip	Spiele-Benchmark [Bilder pro Sekunde]							
Spiel	Splinter Cell – Chaos Theory Demo: Lighthouse besser ▶	The Elder Scrolls IV – Oblivion Demo: Leyawiin besser ▶	Prey Timedemo: „Lösungen“ besser ▶	Half Life 2 – Episode 1 Timedemo: c't besser ▶	Call Of Juarez (Direct3D 10) besser ▶	World In Conflict (Direct3D 10) besser ▶	World In Conflict (DirectX 9) besser ▶	Crysis – GPU (Direct3D 10) besser ▶
Einstellungen	**1280×800, 16x AF, kein AA, HDR**	**1280×800, HDR, 16x AF, max**	**1280×800, 16x AF, 2x AA**	**1280×800, 16x AF, 2x AA**	**1024×768, 2x AA, kein AF, balanced**	**1280×800, 4x AF, kein AA, high**	**1280×800, 4x AF, kein AA, high**	**1280×800, 4x AF, 2x AA, high**
AMD Mobility Radeon HD 3870 CFX	128	62	117	125	67	37	41	24
Nvidia GeForce 8800M GTX SLI	194	61	91	103	40	32	35	32
Nvidia GeForce 9800M GTX	152	75	85	139	27	42	49	28
AMD Mobility Radeon HD 3870	116	65	86	123	33	37	39	20
Nvidia GeForce 8800M GTX	177	64	77	108	23	35	37	23
AMD Mobility Radeon HD 3850	69	38	54	67	18	17	18	13
Nvidia GeForce 9650M GS	63	–	39	72	13	19	15	10
Nvidia GeForce 9600M GT	45	42	30	64	10	13	20	10
AMD Mobility Radeon HD 3650	34	37	24	45	10	11	17	6
Nvidia GeForce 9300M GS	23	20	13	26	5	4	5	3
AMD Mobility Radeon HD 2400 XT	16	17	11	25	3	3	6	–
AMD Radeon HD 3200	14	15	10	22	4	4	5	3
Nvidia GeForce 8400M G	10	11	8	15	2	2	2	–
Intel GMA 4500MHD	–	–	6	–	2	1	3	–
Einstellungen	**1440×900, 16x AF, kein AA, HDR**	**1440×900, HDR, 16x AF, max**	**1440×900, 16x AF, 2x AA**	**1440×900, 16x AF, 4x AA**	**1440×900, kein AA, kein AF, low**	**1440×900, kein AF, kein AA, medium**	**1440×900, kein AF, kein AA, medium**	**1440×900, kein AF, kein AA, high**
AMD Mobility Radeon HD 3870 CFX	112	60	114	123	91	44	56	27
Nvidia GeForce 8800M GTX SLI	184	59	88	101	65	41	48	34
Nvidia GeForce 9800M GTX	128	75	71	135	42	54	68	29
AMD Mobility Radeon HD 3870	99	64	72	118	47	47	54	25
Nvidia GeForce 8800M GTX	113	65	67	109	37	44	52	25
AMD Mobility Radeon HD 3850	60	37	46	66	24	22	27	17
Nvidia GeForce 9650M GS	51	–	28	58	19	22	13	11
Nvidia GeForce 9600M GT	37	37	24	50	15	19	30	8
AMD Mobility Radeon HD 3650	29	32	19	35	16	19	22	8
Nvidia GeForce 9300M GS	19	18	12	22	8	7	7	3
AMD Mobility Radeon HD 2400 XT	14	15	9	18	7	5	9	–
AMD Radeon HD 3200	11	13	8	16	7	6	7	3
Nvidia GeForce 8400M G	8	9	6	10	3	2	3	–
Intel GMA 4500MHD	–	–	5	–	3	2	4	1
Einstellungen	**1680×1050, 16x AF, kein AA, HDR**	**1680×1050, k. HDR, 16x AF, 4x AA, max**	**1680×1050, 16x AF, 2x AA**	**1680×1050, 16x AF, 4x AA**	**1440×900, 2x AA, kein AF, balanced**	**1440×900, 4x AF, kein AA, high**	**1440×900, 4x AF, kein AA, high**	**1680×1050, 4x AF, kein AA, high**
AMD Mobility Radeon HD 3870 CFX	91	8	97	118	50	36	40	21
Nvidia GeForce 8800M GTX SLI	160	61	83	100	30	32	34	31
Nvidia GeForce 9800M GTX	100	67	55	126	21	39	48	23
AMD Mobility Radeon HD 3870	80	46	58	94	25	30	38	16
Nvidia GeForce 8800M GTX	90	62	58	102	18	33	37	19
AMD Mobility Radeon HD 3850	49	32	40	61	13	18	17	11
Nvidia GeForce 9650M GS	40	–	24	41	9	12	19	8
Nvidia GeForce 9600M GT	29	23	18	37	7	11	18	6
AMD Mobility Radeon HD 3650	23	15	15	27	7	10	14	5
Nvidia GeForce 9300M GS	14	12	10	15	3	4	5	2
AMD Mobility Radeon HD 2400 XT	11	7	7	14	3	3	6	–
AMD Radeon HD 3200	9	5	6	12	3	3	6	2
Nvidia GeForce 8400M G	4	5	5	7	1	2	2	–
Intel GMA 4500MHD	–	–	4	–	1	1	3	1
Einstellungen	**1920×1200, kein AF, kein AA, HDR**	**1920×1200, HDR, 16x AF, k. AA, max**	**1920×1200, kein AF, kein AA**	**1920×1200, kein AF, kein AA**		**1920×1200, 4x AF, kein AA, high**	**1920×1200, 4x AF, kein AA, high**	**1920×1200, kein AF, kein AA, high**
AMD Mobility Radeon HD 3870 CFX	79	56	111	115	–	33	36	21
Nvidia GeForce 8800M GTX SLI	133	58	88	101	–	37	49	28
Nvidia GeForce 9800M GTX	118	71	70	133	–	31	38	20
AMD Mobility Radeon HD 3870	69	57	75	114	–	26	29	16
Nvidia GeForce 8800M GTX	73	64	63	106	–	26	32	14
AMD Mobility Radeon HD 3850	43	37	47	66	–	16	17	11
Nvidia GeForce 9650M GS	32	–	–	51	–	10	13	9
Nvidia GeForce 8700M GT	29	34	36	47	–	11	13	–
Nvidia GeForce 9600M GT	23	12	–	–	–	7	12	5
Nvidia GeForce 9600M GS	22	12	–	38	–	7	10	5
AMD Mobility Radeon HD 2700	33	27	28	56	–	6	6	5
AMD Mobility Radeon HD 3650	19	10	–	46	–	7	9	–
Nvidia GeForce 9300M GS	11	5	–	16	–	2	3	–

alle Messungen unter Windows Vista (32 Bit) mit mindestens 2 GByte RAM und schnellem Doppelkernprozessor (2,2 … 3,06 GHz)
AA: Anti-Aliasing; AF: Anisotrope Filterung; HDR: High Dynamic Range
– nicht gemessen Multi-GPU Chipsatzgrafik 25-FPS-Grenze

c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Peter Röbke-Doerr

Aufnahme läuft

Harddisk-Recording jenseits von Onboard-Sound

Onboard-Sound ist ja eigentlich eine prima Sache: Die Hardware ist fest eingebaut, keine separate Stromversorgung – einschalten und geht! Doch nicht in allen Fällen reicht die auf dem Motherboard integrierte Soundkarte zur Lösung bestimmter Aufgaben aus – beispielsweise dann, wenn man etwas aufnehmen möchte.

Für die allgegenwärtigen Systemklänge reicht der Onboard-Sound allemal und für eine Musikberieselung am PC meist auch. Braucht man allerdings eine halbwegs mobile 7.1-Tonwiedergabe für den Beamer und will man nicht immer den teuren Dolby/DTS-Decoder hin- und herschleppen, ist eine kompakte PC-Lösung durchaus von Vorteil. Unser Beitrag in c't 3/09 [1] beschäftigte sich speziell mit diesem Problemkreis der Audio-Wiedergabe.

Doch insbesondere, wenn Audio-Aufnahmen gemacht werden sollen, stoßen Onboard-Lösungen schnell an technische Grenzen – und das nicht nur im sogenannten Studio-Bereich, sondern auch schon beim simplen Überspielen von Schallplatten auf CD. Im Detail stellen wir ein paar typische Geräte vor, mit denen man diese Schwächen behebt und die jeweils einen bestimmten Anwendungsbereich abdecken: ein PCI-Express-Modell für den Spiele-Fan, die nackte PCI-Karte mit Line-In und Line-Out, der externe Soundadapter mit einem oder zwei Mikrofoneingängen und eine semiprofessionelle Lösung für den Desktop-PC mit Breakoutbox und spezieller Einsteckkarte. Alle Geräte haben wir angesehen, durchgemessen und können sie uneingeschränkt empfehlen.

Störgeräusche

Ein kleiner Versuch mit dem Onboard-Sound des eigenen PC deckt eventuell vorhandene Schwächen schnell auf: Schieben Sie im Windows-Mixer alle Regler auf Maximum – eventuell aktivieren Sie im Mixerfenster unter „Optionen/Eigenschaften“ noch den Mikrofonverstärker und setzen einen Kopfhörer auf. Wenn Sie nun mit der Maus hin- und herfahren oder auf die Festplatte zugreifen, könnten Sie deutliche Kraspelgeräusche hören.

Die rühren aus verschiedenen Quellen: Hauptverdächtig sind erst einmal die Stromversorgung des PC oder die Anordnung der Leiterbahnen auf dem Motherboard – jedenfalls nichts, woran man selbst etwas ändern könnte – außer Netzteil oder Motherboard zu wechseln.

Schließlich die dritte Ursache: Magnetische oder kapazitive Einstreuung von Störsignalen von einer PCI-Karte in die andere. Hier kann man manchmal etwas tun, indem man „Sender“ und „Empfänger“ möglichst weit voneinander entfernt anordnet – sprich in andere PCI-Slots einsteckt.

Besonders übel machen sich diese Schwachstellen bemerkbar, wenn man mit großen Verstärkungen in einem Audio-Kanal hantiert, wie es bei allen Mikrofon-Anwendungen üblich ist. Der hochpegelige Line-Eingang ist dagegen weniger anfällig. Bedenkt man zusätzlich die meist grausig schlechte Tonqualität von PC-Mikrofonverstärkern – egal, ob sie ein Bestandteil vom Onboard-Sound sind oder

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

auch, wenn sie sich auf älteren separaten PCI-Soundkarten befinden – bleibt nur unser grundsätzlicher Rat: Wenn man ein Mikrofon benutzen will, sollte man immer ein externes Audio-Interface verwenden.

Langspielplatten

Braucht man jedoch keine Mikrofone, sondern lediglich Line-Eingang- und -Ausgang, so kann man den oben beschriebenen Test durchführen – und bei einem störungsfreien Ergebnis das eingebaute Sound-Equipment durchaus verwenden. Eine typische und viel nachgefragte Anwendung ist das Überspielen von Langspielplatten auf CD – mit oder ohne Nachbearbeitung im Rechner. Dazu muss man nichts neu kaufen, sondern kann den vorhandenen Plattenspieler einsetzen. In der Regel ist dieser in die HiFi-Anlage integriert, und daher sind auch dort irgendwo zwei Ausgangsbuchsen für einen Kassettenrecorder vorhanden; diese verbindet man mit der Line-In-Buchse der Soundkarte.

Für diese Anwendung braucht man beim Kraspeltest nicht einmal so richtig genau hinzuhören, denn die vielfältigen Störungen der Plattenspieler-Verstärker-Kette (Rauschen, Rumpeln, Klirren) sind meist sehr viel deutlicher wahrnehmbar als ein feines Knistern von der Maus – große Investitionen sind vor dem Überspielen von LPs also nur selten nötig. Falls man keinen Plattenspieler besitzt, also einen neuen kaufen muss, sollte man auf einen eingebauten Entzerrervorverstärker achten, der das sehr kleine Signal des Tonabnehmers auf Line-Pegel anhebt.

Mit Mikrofon

Bis hierhin – Onboard-Sound oder PCI-Einsteckkarte mit Line-In und Line-Out – ist das Angebot noch recht überschaubar. Sucht man allerdings eine Soundkarte mit zumindest einem „richtigen" Mikrofonanschluss – beispielsweise für eine Podcast-Aufnahme –, so steht man vor sehr vielen Produkten und hat die Qual der Wahl. Allerdings hat nicht jeder Händler die ganze Palette parat; einige Spezialisten (siehe Soft-Link) führen aber ein reichhaltiges und differenziertes Angebot.

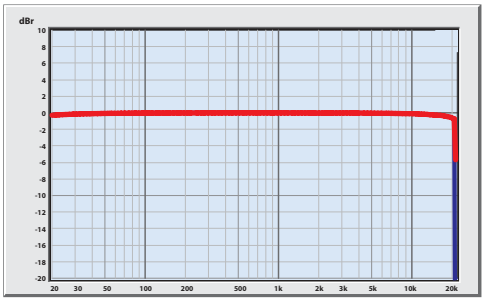
Zunächst muss man sich darüber klar werden, was man audiotechnisch machen will und wie viel Geld man in die Hand nehmen kann – genauer, welche Eingänge oder Ausgänge und wie viele davon man braucht. Die Soundkarten für mehr als zwei Mikrofonkanäle wollen wir hier außen vor lassen, die sind eher für Bühne oder Studio gedacht. Wer in diesem Bereich Beratungsbedarf hat, mag die Artikel-Serie in [2] nachlesen.

Grundsätzlich sind externe Audio-Interfaces für USB- oder FireWire-Schnittstelle universeller einsetzbar als PCI-Einsteckkarten, da man sie sowohl am Desktop-PC als auch am Notebook betreiben kann. Und seitdem die USB-Kinderkrankheiten überwunden sind, ist man auch nicht mehr auf die FireWire-Schnittstelle angewiesen, wenn man ein stabiles und funktionelles Audiosystem haben will – USB-Audio funktioniert inzwischen problemlos. FireWire-Geräte haben dagegen oft noch den Vorteil, dass man sie vom Rechner her mit Strom versorgen kann – sie brauchen also kein eigenes Netzteil. Bei USB-Interfaces ist das seltener der Fall.

Ein absolutes Muss für den Soundbastler mit Mikrofon-Ambitionen ist ein symmetrischer XLR-Mikrofoneingang mit Zuschaltmöglichkeit für die 48-V-Phantomspeisung. Alle halbwegs vernünftigen Mikrofone sind inzwischen echte Kondensatormikros – schon für 50 Euro bekommt man gute Qualität. Allerdings brauchen diese Mikrofon-Typen eine eigene Stromversorgung.

Weiter muss man sich entscheiden, ob man ein oder zwei Mikrofone sowie ob man mehr als die üblichen Stereo-Line-Ein- und -Ausgänge benötigt, ob eine Midi-Anbindung nötig ist oder ob man einen Phono-Eingang beziehungsweise eine SPDIF-Schnittstelle braucht. Ein regelbarer Kopfhörerausgang ist allerdings überall Pflicht. Generell sollte man Geräten mit XLR-Buchsen den Vorzug geben, 6,3-mm-Klinken sind ebenso tolerierbar – an Hardware mit 3,5-mm-Klinken hat man dagegen nicht lange Freude.

Symmetrische Mikrofoneingänge benutzt man wegen der höheren Störfestigkeit gegen Brummeinstreuungen und Hochfrequenzsignalen – im Ergebnis sind längere Leitungen zwischen Mikrofon und Sound-Adapter möglich. In guten Geräten sind nicht nur die Mikrofon-Eingänge symmetrisch ausgeführt, sondern auch die Hochpegel-Eingänge und manchmal auch die Ausgangsanschlüsse.



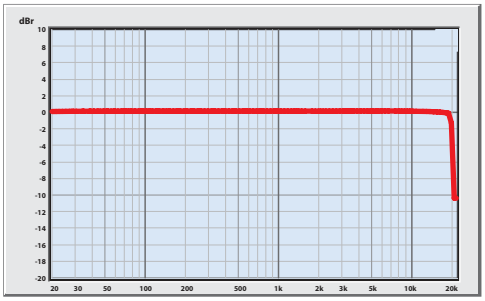
Creatives X-Fi Titanium ist eine Gamer-Karte mit 7.1-Audio-Wiedergabe – rechts der Frequenzgang des Mikrofonkanals.

Creative X-Fi-Titanium

Die Karte „Creative SoundBlaster X-Fi Titanium" ist zum Straßenpreis ab etwa 70 Euro im Handel. Es ist ein PCI-Express-Modell mit 7.1-Ausgängen: Front-rechts/links, Hinten-rechts/links, Seite-rechts/links und Subwoofer/Center. Außerdem gibt es einen Mikrofoneingang und einen Stereo-Line-Eingang sowie einen optischen SPDIF-Ein- und -Ausgang. Die ordentlichen technischen Daten zielen auf Gamer mit Investitionsbereitschaft, die vielleicht auch ihre alten Platten digitalisieren möchten – die Line-Ein- und Ausgänge sind dafür durchweg gut geeignet. Der unsymmetrische Mikrofoneingang taugt aber wegen der im kasten auf Seite 162 genannten Einschränkungen allenfalls zu Headset-Anwendungen wie Online-Spielen oder VoIP. Ebenso kann man diese Karten wegen der ungenügenden Latenzwerte von 20 ms nicht im Mehrspur-Musikerbereich einsetzen. Mehr Details zu dieser Einsteckkarte in [1].

M-Audio Audiophile 2496

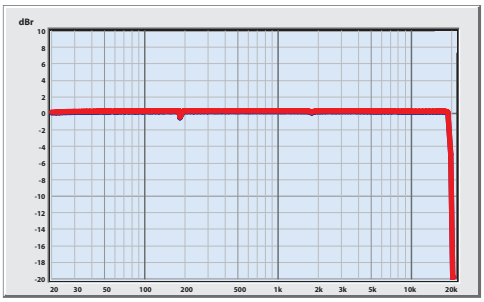
Wer eine sehr gute PCI-Einsteckkarte für Line-In/Line-out (fast) ohne jeden weiteren Schnick-



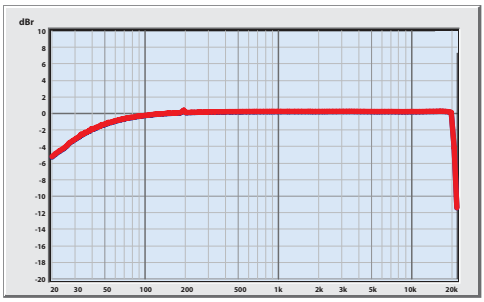
M-Audios Audiophile 2496 besitzt lediglich Line-Ein- und Ausgänge sowie Midi- und SPDIF-Anschlüsse – oben der Frequenzgang eines Line-Kanals.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Terratec DMX 6fire USB: Ein gelungener Kompromiss für Podcaster und Platten-Digitalisierer – rechts der Frequenzgang des Mikrofonkanals.



Die Terratec Phase X24 FW wird über das FireWire-Kabel mit Strom versorgt und braucht daher keine Steckdose – rechts der Frequenzgang eines Mikrofonkanals. Der Abfall im Bass ist das eingebaute Trittschallfilter.



schnack sucht, ist nach wie vor mit der Audiophile 2496 von M-Audio gut bedient. Diese Karte ist schon einige Jahre unverändert im Handel und wird von mehreren Händlern für 88 Euro verkauft. Sie bietet lediglich zwei Eingänge und zwei Ausgänge mit Line-Pegel – die Audioqualität ist aber so gut, dass diese Karte in vielen Profistudios zu finden ist. Daneben kann man über eine Kabelpeitsche Midi-Ein und -Aus sowie SPDIF-Ein und -Aus nutzen. Als Einsteckkarte zum Überspielen von Schallplatten ist die Audiophile eigentlich schon fast überqualifiziert.

Eine weitere praktische Anwendung qualitativ hochwertiger Line-Eingänge am PC ist aber noch erwähnenswert: Verfügt man über ein richtiges analoges Mischpult, so kann man dessen Stereo-Ausgangssignal über die Line-In-Buchsen an die Soundkarte anschließen und im PC digital speichern. Damit hat man die Standard-Bandbreite aller denkbaren Audio-Anwendungen abgedeckt. Eine solche professionelle Anwendung erlauben die Daten der M-Audiokarte allemal: Sowohl Frequenzgang als auch Dynamik und Klirrfaktor sind sehr gut; mit einer Latenz von 4 ms schlägt sie alle weiteren Bewerber in unserem kleinen Testfeld.

Und Spiele-Fans?

Wer eher aus der Gamer-Ecker kommt, über den Kauf einer typischen Spiele-Soundkarte nachdenkt wie beispielsweise Creatives PCI-Express-Karte X-Fi-Titanium und nur ab und zu mal eine Aufnahme mit dem Mikrofon machen will, könnte auf die Idee verfallen, den bei allen Soundkarten eingebauten Mikrofon-Eingang verwenden zu wollen. Und schaut man sich die technischen Daten von Creatives Titanium an, so scheint diese Idee gar nicht mal so abwegig. Die Dynamik ist hoch, das Rauschen gering, der Frequenzgang glatt. Doch der Windows-typische Standard-Mikrofoneingang ist unsymmetrisch und es liegen – für die Elektret-Kapsel – einige Volt Gleichspannung auf der Signal-Leitung. Wenn man also ein hochwertiges dynamisches Mikrofon an einen solchen Eingang anschließen wollte, müsste man sich einen Adapter basteln, der den Formfaktor von XLR auf kleine Klinke „übersetzt", einen Trennkondensator irgendwo in die Signalleitung einbauen und mit einer Leitungslänge von maximal 150 cm auskommen. Für ein übliches Kondensatormikro mit Phantomspeisung wäre dann zusätzlich noch eine 48-V-Quelle nötig. Damit könnte man mit der Creative-Karte tatsächlich eine Aufnahme hinbekommen. Allerdings hat diese Lösung mit technischer Eleganz nichts mehr zu tun – das ist eher die Notlösung für Sonntagnachmittag, wenn alle Filialen mit dem „C" am Namensanfang geschlossen haben. Abgesehen davon überleben solche Basteleien rein mechanisch nur selten den ersten Einsatz.

Terratec DMX 6fire USB

Die Terratec 6fire USB ist mit einem Straßenpreis von etwa 190 Euro nicht gerade ein Schnäppchen, dafür deckt sie aber mit 5.1-Wiedergabe, einem Phono-Eingang und einem ordentlichen Mikrofonverstärker mit Phantomspeisung eine breite Palette von Consumer-Anwendungen ab: DVD-Surround, Platten-Digitalisieren, Podcasten sowie – mit Einschränkungen – einfache Musikproduktion. Das Gerät benötigt ein eigenes Steckernetzteil, wird also nicht über USB versorgt.

Die 6fire USB hat neben einem symmetrischen Mikrofoneingang mit zuschaltbarer Phantomspeisung einen echten Phonoeingang (mit Entzerrervorverstärker) sowie einen Instrumenteneingang (Gitarre) und zwei Line-Eingänge. Zusätzlich gibt es noch Midi-Ein- und -Aus-Buchsen und digitale SPDIF-Ein- und -Ausgänge mit optischen und Cinch-Buchsen. Selbst die Erdungsklemme für die Plattenspieler-Masse ist nicht vergessen worden. Das Ganze ist in einem robusten Gehäuse untergebracht, und man hat auch auf die anfälligen 3,5-mm-Klinkenstecker verzichtet.

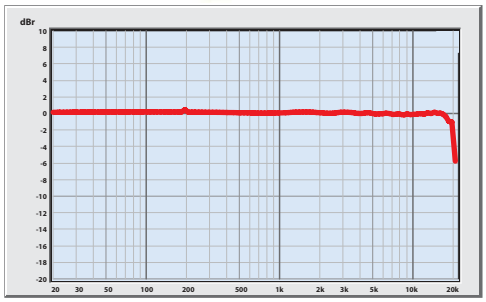
Klanglich ist die 6fire USB ohne jeden Tadel, die üblichen Werte von Geräuschspannungsabstand, Klirrfaktor oder Frequenzgang liegen im Bereich „sehr gut". Lediglich die etwas hohe Latenz von gemessenen 14 ms deuten darauf hin, dass es eben eine Für-zu-Hause-Lösung ist, die nicht für Musiker zugeschnitten wurde.

Terratec Phase X24 FW

Schon die Art und Anzahl von Ein- und Ausgängen kennzeichnen die Phase X24 als Soundkarte für den aktiven Soundbastler. Zwei Mikrofonbuchsen mit zuschaltbarer Phantomspeisung und Aussteuerungskontrolle sowie die große Klinkenbuchse für den regelbaren Kopfhörerausgang sind von vorn zugänglich. Auf der Rückseite befinden sich acht isoliert eingebaute 6,3-mm-Klinkenbuchsen, zwei FireWire-Anschlüsse, je ein optischer Ein- und Ausgang sowie zwei Midi-Buchsen in DIN-Form. Die Klinken dienen als symmetrische Ausgänge für Monitor rechts/links und Haupt-Ausgang rechts/links, als unsymmetrische Ein-

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Die EMU 1616m PCI ist ein Profi-Audio-Interface für den gehobenen Anspruch – rechts der Frequenzgang eines Mikrofonkanals.



schleifpunkte für Effektgeräte vor dem A/D-Wandler und als normaler symmetrischer Line-Eingang. Der isolierte Einbau der Klinken im Gehäuse vermindert Brummschleifen in komplexen Aufbauten.

Auch der Straßenpreis von etwa 320 Euro adressiert – ebenso wie die technischen Daten – einen Anwenderkreis im kleinen, mobilen Tonstudio. Mit einer Latenz von 9 ms liegt die X24 noch im unproblematischen Bereich.

EMU 1616m PCI

Die amerikanische Firma EMU ist der professionelle Zweig von Creative. Sie vertreibt Produkte für Musiker oder den sehr engagierten Amateur-Anwender. Bei der EMU 1616m PCI handelt es sich um eine Einsteckkarte für den PCI-Desktop-Rechner mit einer daran angeschlossenen Breakout-Box – es ist also weder eine reinrassige Einsteckkarte noch eine echte externe Lösung. Auf der Einsteckkarte befindet sich die digitale Signalverarbeitung, die Breakout-Box beherbergt alle analogen Baugruppen. Die Verbindung zwischen beiden Abteilungen stellt ein übliches CAT5-Kabel her. Als weitere Variante für die 1616 gibt es ein Bundle mit Breakout-Box und PC-Card, die für einen geringfügig niedrigeren Preis angeboten wird. Bei der Preisrecherche sollte man aber darauf achten, dass das kleine „m“ hinter der 1616 auftaucht, die Variante ohne den zusätzlichen Buchstaben enthält nicht so gute A/D-D/A-Wandler und ist für deutlich weniger Geld zu haben.

Direkt an der PCI-Einsteckkarte findet man die Cinch-Buchsen für SPDIF-In und -Out sowie Toslink-Anschlüsse für ADAT-Signale. Die Platine selbst kann mit anderen EMU-Produkten verbunden werden; dazu sind Erweiterungsstecker vorhanden, mit denen andere Funktionen huckepack nachrüstbar sind.

Die Breakout-Box benötigt ein eigenes Steckernetzteil, eine Stromversorgung über den PC ist also nicht vorgesehen. Auf der Frontseite findet man die beiden Mikrofon-Eingangsbuchsen, die Aussteuerungsregler und die Anzeigen dazu, den regelbaren Kopfhörerausgang und noch einmal die digitalen Ausgangs- und Eingangsbuchsen für SPDIF- und ADAT-Signale.

Die Rückseite ist mit zwei symmetrischen Line-Eingängen und drei symmetrischen Line-Ausgängen belegt, insgesamt also zehn großen Klinkenbuchsen. Die drei Ausgänge liegen zusätzlich an drei kleinen unsymmetrischen 3,5-mm-Klinkenbuchsen. Auch bei diesem Gerät findet man als Konzession an die Schallplatten-Digitalisierer auf der Rückseite den Phonoeingang mit einem eingebauten Entzerrervorverstärker und Erdungsschräubchen für die Abschirmung des Tonabnehmers. An eine Sub-D-Buchse kann man eine Kabelpeitsche für zwei Midi-Ein- und Ausgänge anschließen. Das Gerät deckt also Anwendungen im Studiobereich und auch Heimanwendungen ab.

Das EMU1616m glänzt durch die sehr guten technischen Daten, unterstreicht mit einer Latenz von 6 ms seine Musiker-Tauglichkeit und ist mit dem Phono-Eingang auch erste Wahl für den anspruchsvollen Schallplatten-Digitalisierer. Mit Preisen von etwa 450 Euro für die PCI-Version und 430 Euro für die PCMCIA-Variante ist der Spaß am nicht mehr hörbaren Rauschen und linealglatten Frequenzgang jedoch nicht gerade billig zu haben.

Fazit

Das entscheidende Kriterium beim Kauf einer Soundkarte ist die Frage, ob man Mikrofoneingänge benötigt oder nicht. Wenn nein, reicht unter Umständen der Onboard-Sound oder die Spielekarte aus Creatives Titanium-Reihe. Gehobene Ansprüche verlangen nach dem Modell Audiophile 2496 von M-Audio.

Podcaster liegen mit Terratecs 6fire USB und einem Mikrofoneingang gut im Rennen – wer aber zwei Mikros anschließen will, muss tiefer in die Tasche und zur Phase X24 von Terratec oder zu EMUs 1616 greifen – wobei die 1616 zwar universeller einzusetzen, aber auch empfindlich teurer ist.

Literatur

[1] Hartmut Gieselmann, Für jede Tonart, Interne und externe Soundkarten für Filme, Spiele, HiFi, c’t 3/09, S. 122

[2] Kai Schwirzke, Achtung, Aufnahme, Home Recording mit dem PC, c’t 8/08, S. 132, c’t 9/08, S. 166, c’t 10/08, S. 174, c’t 11/08, S. 210

Soft-Link 0905160

Soundkarten für Audio-Aufnahme

Hersteller	Creative Soundblaster	M-Audio	Terratec	Terratec	EMU
Web-Adresse	www.creative.com	www.m-audio.de	www.terratec.de	www.musonik.de	www.emu.com
Gerätebezeichnung	X-Fi Titanium	Audiophile 2496	6Fire USB	Phase X24	1616m PCI
Schnittstelle	PCI-Express	PCI	USB	FireWire	PCI
Eingänge					
Mikrofoneingang Anzahl/Art	1/unsymm.	–	1/symm	2/symm	2/symm
Lineeingänge/Art	2/unsymm	2/unsymm	5/unsymm	2	4 symm
Phonoeingang	–	–	2	–	2
Digitaleingang Cinch/TOSLink	–/1	1/–	1/1	–/1	2/2
Midi-Eingang	–	1	1	1	2
Einschleif-Klinke	–	–	–	2	–
Ausgänge					
Kopfhörer-Ausgang	–	–	1	1	1
Lineausgang Anzahl unsymmetrisch	8	2	6	–	6
Lineausgang Anzahl symmetrisch	–	–	–	4	6
Digitalausgang Cinch/TOSLink	–/1	1/–	1/1	–/1	2/2
Midi-Ausgang	–	1	1	1	2
Technische Daten (Aufnahme/Wiedergabe Line)					
Dynamik	–94,7 dB(A)	–97,6 dB(A)	–93,7 dB(A)	–100,2 dB(A)	–96,6 dB(A)
Klirrfaktor %	0,004 %	0,011 %	0,007 %	0,002 %	0,003 %
Frequenzgang-Abweichung	0,39 dB	0,22 dB	0,03 dB	0,08 dB	0,56 dB
SPDIF Samplefrequenz	44,1 – 96 kHz	44,1 – 96 kHz	44,1 – 96 kHz	44,1 – 96 kHz	44,1 – 96 kHz
Latenz gemessen unter Windows XP	20 ms	4 ms	14 ms	9 ms	6 ms
ungefährer Straßenpreis	ab 70 €	88 €	190 €	320 €	450 €

– nicht vorhanden

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Kai Mielke

Papierlos ist okay

Keine Pflicht zum Versand gedruckter Rechnungen bei Verbraucherverträgen

Einem unlängst ergangenen Urteil zufolge haben Verbraucher keinen Anspruch auf eine papierne Rechnung. Notfalls müssen sie sich etwa bei Online-Käufen mit einer per E-Mail übersandten Text- oder PDF-Datei beziehungsweise einem Link für den Web-Abruf begnügen.

Klauseln in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) von Online-Händlern oder Telekommunikationsdienstleistern sehen oft vor, dass Rechnungen lediglich per E-Mail versandt werden oder online vom Kunden abgerufen werden müssen. Die gute alte gedruckte Rechnung, die der Briefträger bringt, bedeutet für Anbieter Kosten, die sie gern einsparen.

Eine solche Regelung für den Online-Rechnungsversand enthielten auch die AGB eines Mobilfunkanbieters, der sich durch zwei Instanzen hindurch mit einem Verbraucherschutzverein darum stritt, ob der Verzicht auf die papierne Rechnung rechtlich zulässig ist oder nicht.

Die Klausel, um die es ging, lautete: „Mit diesen Tarifen akzeptiert der Kunde, dass er eine Online-Rechnung erhält; es erfolgt kein Versand der Rechnung per Briefpost an den Kunden. (Die Online-Rechnung ist rechtlich unverbindlich, gesetzliche Anforderungen an Beweis, Aufbewahrung, Dokumentation u.ä. werden nicht erfüllt.). Der Kunde verzichtet insofern auf die Einrede, dass die Rechnung ihm nicht zugegangen sei."

Vereinbarter Maulkorb

Das in erster Instanz mit der Sache befasste Landgericht (LG) Potsdam kam zu dem Schluss, diese Klausel sei in einer Hinsicht unwirksam: Sie würde Kunden um das Recht bringen, sich zu beschweren, wenn sie tatsächlich einmal – aus welchen Gründen auch immer – die ihnen zustehende Online-Rechnung nicht erhalten hätten. Dass mit der fraglichen AGB-Passage eine Vereinbarung getroffen werden sollte, auf eine schriftliche Rechnungsstellung zugunsten einer Online-Nachricht zu verzichten, beanstandeten die Potsdamer Richter hingegen nicht.

Gegen das landgerichtliche Urteil legten die Verbraucherschützer Berufung ein. Sie meinten, die ausschließliche Erteilung von Online-Rechnungen stelle eine „unangemessene Benachteiligung" von Verbrauchern dar. Deswegen sei die entsprechende Klausel nach § 307 Abs. 1 des Bürgerlichen Gesetzbuchs (BGB) unwirksam. Darüber hinaus weiche der Mobilfunkanbieter damit zum Nachteil seiner Kunden von den Vorschriften des Telekommunikationsgesetzes (TKG) ab.

Virtuell benachteiligt?

Das für die Berufung zuständige Oberlandesgericht (OLG) Brandenburg sah die Sache anders [1]: Zunächst stellte es fest, dass für den Mobilfunkanbieter – jedenfalls bei Rechtsgeschäften mit Verbrauchern – „keine gesetzliche Pflicht besteht, eine Rechnung, gleich in welcher Form, zu übermitteln; insbesondere besteht eine Schriftformerfordernis nicht."

Deshalb, so das Gericht weiter, „lässt sich eine unangemessene Benachteiligung auch nicht aus §˘307 Abs. 2 Nr. 1 BGB herleiten. Nach dieser Vorschrift ist eine unangemessene Benachteiligung … anzunehmen, wenn eine Bestimmung mit wesentlichen Grundgedanken der gesetzlichen Regelung, von der abgewichen wird, nicht zu vereinbaren ist. Das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB) sieht keine Regelung vor, die (einem Vertragsteil) vorschreibt, eine Rechnung zu erteilen."

Auch aus § 286 Abs. 3 BGB mochten die Richter des OLG keine solche Pflicht konstruieren. In diesem Paragrafen geht es um den Zahlungsverzug: „Der Schuldner einer Entgeltforderung kommt spätestens in Verzug, wenn er nicht innerhalb von 30 Tagen nach Fälligkeit und Zugang einer Rechnung oder gleichwertigen Zahlungsaufstellung leistet ... Wenn der Zeitpunkt des Zugangs der Rechnung oder Zahlungsaufstellung unsicher ist, kommt der Schuldner, der nicht Verbraucher ist, spätestens 30 Tage nach Fälligkeit und Empfang der Gegenleistung in Verzug."

Unternehmer unter sich

Dass das BGB keine Pflicht zur Rechnungsstellung hergibt, heißt nun nicht, dass es eine solche Pflicht grundsätzlich nicht geben könne. Bei steuerpflichtigen Werklieferungen, Leistungen im Zusammenhang mit einem Grundstück oder bei Umsatzgeschäften mit anderen Unternehmen beispielsweise ist ein Unternehmer nach § 14 Abs. 2 des Umsatzsteuergesetzes (UStG) sogar ausdrücklich dazu verpflichtet, „innerhalb von sechs Monaten nach Ausführung der Leistung eine Rechnung auszustellen".

Das wiederum kann brieflich, per Fax oder online geschehen, wobei die Rechnung im Falle der Online-Übermittlung mit einer qualifizierten elektronischen Signatur zu versehen ist. Alternativ ist unter bestimmten Voraussetzungen auch eine Übermittlung auf dem Weg des elektronischen Datenaustauschs möglich (§ 14 Abs. 3 Nr. 2 UStG).

Die umsatzsteuerrechtliche Pflicht zur Rechnungsstellung spielte in dem Fall, den das OLG Brandenburg zu entscheiden hatte, jedoch keine Rolle. Bei den Leistungen des Mobilfunkanbieters ging es nicht um eine „steuerpflichtige Werklieferung", auch nicht um eine „sonstige Leistung im Zusammenhang mit einem Grundstück".

Und was Geschäfte zwischen Unternehmen betrifft, wäre der Verbraucherschutzverein gar nicht befugt gewesen, die Unwirksamkeit der Klausel im unternehmerischen Geschäftsverkehr geltend zu machen. Seine Klagebefugnis beruhte nämlich auf dem Unterlassungsklagengesetz (UKlaG), und nach § 3 Abs. 2 dieses Gesetzes kann ein Verbraucherschutzverein nicht auf Unterlassung der Verwendung bestimmter AGB-Klauseln klagen, wenn diese gegenüber einem Unternehmer im Sinne von § 14 BGB verwendet werden. Er soll sich mit seinen Klagen auf solche Geschäfte beschränken, die Verbraucher betreffen.

Thema verfehlt

Die Brandenburger Richter mochten auch der Argumentation nicht folgen, dass der Mobilfunkanbieter mit der Online-Rechnungs-Klausel zum Nachteil seiner Kunden von den Vorschriften des Telekommunikationsgesetzes abweiche. „Die von dem Kläger erwähnten Vorschriften der §§ 45h und 45i TKG, die den Kundenschutz betreffen, regeln zwar, welche Angaben eine Rechnung enthalten muss (§ 45h Abs. 1 TKG) und welche Rechtsfolgen an den Zugang einer Rechnung geknüpft werden (§ 45i Abs. 1 TKG). Diese Vorschriften stellen aber keine Anforderungen an die Form der Erteilung einer Rechnung, sie schreiben auch nicht vor, dass eine Rechnung zu übermitteln sei."

Dem Verbraucher entstehe durch die Online-Rechnung auch kein Nachteil: „Erhält der Teilnehmer keine Rechnung, bleibt ihm das Beanstandungsrecht erhalten, weil ein früherer Zugang nicht nachzuweisen ist; dies geht allein zu Lasten des Anbieters. Der Kundenschutz des Teilnehmers, nämlich sein Beanstandungsrecht, wird folglich nicht berührt, wenn der Anbieter ihm eine Rechnung nicht übermittelt."

Das heißt nun wiederum nicht, dass die beliebte Behauptung „Muss wohl im Spamfilter hängengeblieben sein" ein erfolgversprechendes Schlupfloch für Zahlungsunwillige hergeben würde. 30 Tage, nachdem der Verbraucher eine vertragsgemäße Leistung empfangen hat (bei einem Mobilfunkvertrag beispielsweise die SIM-Karte), kommt er nach § 286 Abs. 3 BGB in Zahlungsverzug, selbst wenn digitale Widrigkeiten oder kreative Ignoranz den Erhalt einer Rechnung verhindert haben. (psz)

Literatur

[1] OLG Brandenburg, Urteil vom 5. 11. 2008, Az. 7 U 29/08 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

HOTLINE **Sie erreichen uns per E-Mail über unsere Webseite ctmagazin.de/faq, per Telefon 05 11/53 52-333 werktags 13–14 Uhr, per Brief (Anschrift auf S. 14) oder per Fax 05 11/53 52-417.**

Fernseher-Wettrüsten

In letzter Zeit sehe ich vermehrt Werbung für 100- und 200-Hz-LCD-Fernseher. Ist das nur Marketing-Gefasel? Ich dachte, bei LCDs wäre die Bildwiederholrate egal. Mein Computer-LCD steuere ich schließlich auch mit nur 60 Hz an – und da flimmert nichts.

Die 100- oder 200-Hz-Technik dient bei LCD-TVs nicht dazu, Bildflimmern zu verhindern, sondern sie soll Ruckler und unscharfe Kanten bei Bewegungen vermeiden. Anders als Röhrenmonitore, bei denen jeder Bildpunkt immer nur kurz aufblitzt, leuchten die Pixel im LCD so lange, bis das nächste Bild angeliefert wird – vergleichbar mit einem Daumenkino. Vorteil dieser sogenannten Erhaltungsdarstellung: Auch bei niedrigen Bildwiederholraten flimmert nichts.

Schnell bewegte Objekte wirken auf Flachbildfernsehern subjektiv aber etwas unscharf. Die Bewegungsunschärfe entsteht dadurch, dass das Bild für die Dauer eines Frames unverändert an derselben Stelle auf dem Display verweilt, während das Auge stets unbewusst jeder Bewegung auf dem Schirm folgt. Unser Sehapparat erwartet dabei eine kontinuierliche Bewegung, das LCD zeigt diese aber als eine schnelle Folge von Einzelbildern (16 ms bei 60 Bildern/s) an.

Mit der 100- oder 200-Hz-Technik wird die die Wiederholrate erhöht und somit die Anzeigedauer jedes Einzelbildes verkürzt. Die Geräte berechnen dafür synthetische Zwischenbilder, die sie zwischen zwei Originalbilder einfügen. Da das Auge so häufiger neue Informationen vorgesetzt bekommt, erscheinen Bewegungen gleichmäßiger und Objektkanten schärfer. (spo)

Scrollende Browser-Tabs

Beim Surfen mit Firefox habe ich oft mehrere Tabs geöffnet. Ab dem fünften Tab beginnt der Browser die Tab-Leiste jedoch zu scrollen, sodass man nicht mehr alle Webseiten im Blick hat. Das finde ich sehr unübersichtlich. Kann man das abschalten oder eine größere Anzahl von Tabs unterbringen?

In den erweiterten Einstellungen von Firefox lässt sich festlegen, wie stark der Browser die einzelnen Tabs zusammenquetscht, bevor er schließlich die Scroll-Leiste aktiviert. In die erweiterten Einstellungen gelangt man durch den Aufruf about:config in der Adresszeile des Browsers.

Der gewünschte Schlüssel heißt „browser.tabs.tabMinWidth“. Je kleiner der festgelegte Wert, desto mehr Tabs passen unter die Adresszeile. Werte unter 75 führen allerdings dazu, dass man die Tabs nur noch an den Icons der Webseite – sofern vorhanden – unterscheiden kann. Mit der Übersichtlichkeit ist es dann vorbei. (spo)

Wo ist der Artikel über SteadyState?

Ich möchte unter Windows die Rechte eines Nutzerkontos, das bereits Mitglied der Gruppe „Benutzer“ ist, noch weiter einschränken. Ein Freund empfahl mir dazu das Microsoft-Programm „SteadyState“ und behauptet steif und fest, dass darüber in c’t mal ein Artikel stand – doch den finde ich über die Artikelsuche einfach nicht. Hat er sich geirrt?

Der Artikel, den Ihr Freund meint, erschien in c’t 20/06 auf Seite 138. Er handelte allerdings nicht von SteadyState (sodass er mit diesem Suchbegriff nicht zu finden ist), sondern von der Vorgängerversion – und die hieß seinerzeit noch „Shared Computer Toolkit“. Erst als 2007 die Version 2.0 dieser Software fertig wurde, benannte Microsoft sie in SteadyState um. (axv)

VBA-Hilfe in Office 2007 unvollständig

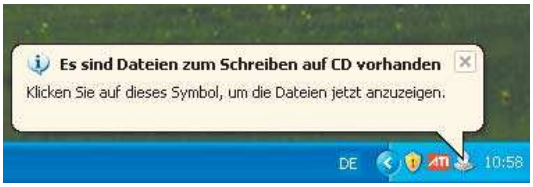
Wenn ich im VBA-Editor der Office-2007-Anwendungen die Hilfe zu einem Thema aufrufe, wird mir der passende Hilfetext gezeigt. Sobald ich jedoch innerhalb dieses Textes auf einen der Links wie „Siehe auch“, „Beispiel“ oder „Betrifft“ klicke, erscheint immer die Fehlermeldung, die Seite sei noch nicht verfügbar. Die entsprechenden Hilfedateien zu den nicht angezeigten Themen sind allerdings vorhanden und liegen bei mir im Ordner C:\Programme\Microsoft Office\Office12\1031. Klicke ich davon die richtige an, so werden mir auch die Infos zu diesen Themen angezeigt. Was kann ich tun, damit diese Infos auch direkt in der VBA-Hilfe erscheinen?

Die Hilfedateien werden oft nicht angezeigt, wenn eine ActiveX-Komponente nicht ausgeführt werden kann. In der Hilfe-Funktion sollte dann eine Fehlermeldung erscheinen, die die Option anbietet, die Blockierung der Komponente aufzuheben. Falls diese Meldung nicht erscheint, öffnen Sie im Internet Explorer die Internetoptionen, gehen dort auf den Reiter „Programme“ und klicken unten auf „Add-Ons verwalten“. Innerhalb dieser Liste muss die Komponente „HxSession Class“ aktiviert sein. Andernfalls selektieren Sie den Eintrag und klicken unten auf die Schaltfläche „Aktivieren“.

Nach Schließen des Internet Explorer und einem Neustart der Office-Anwendung sollte die Hilfe dann wie erwartet funktionieren. Dass man diese Einstellung im Internet Explorer durchführen muss, erklärt sich übrigens dadurch, dass die Hilfe-Funktion auf Microsofts Web-Browser aufsetzt. (db)

Ich will gar nicht brennen

Ich habe im Windows-Explorer versehentlich Dateien per Drag & Drop auf den DVD-Brenner gezogen, und nun meldet mir Windows ständig per Pop-up über dem Infobereich der Taskleiste, dass Daten zum Brennen vorhanden seien. Ich will aber gar nichts brennen. Wie werde ich die Meldung wieder los?



Es gibt keinen Schalter, um diese Meldung loszuwerden, stattdessen muss man den Inhalt eines speziellen Ordners löschen.

Sobald Sie im Explorer Dateien auf einen Brenner ziehen, kopiert Windows diese in den versteckten Ordner C:\Dokumente und Einstellungen\Nutzername\Lokale Einstellungen\Anwendungsdaten\Microsoft\CD Burning (XP) oder C:\Users\Nutzername\AppData\Local\Microsoft\Windows\Burn (ab Vista), und sobald der Ordner nicht mehr leer ist, produziert Windows die Meldung. Sie werden sie also los, indem Sie den Inhalt des Ordners einfach wieder löschen. (axv)

Verringert man die minimale Breite der Tabs, passen deutlich mehr Webseiten in die Leiste, ohne dass Firefox das Scrolling aktiviert.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

PHP vs. UTF-8

Seit ich meinen PHP-Webauftritt auf UTF-8 umgestellt habe, spinnt der Internet Explorer – das Layout ist völlig zerschossen. Beherrscht der IE kein Unicode?

Der Internet Explorer kommt sehr wohl mit Unicode zurecht – Probleme können dagegen auftreten, wenn eine UTF-8-kodierte Seite mit dem sogenannten Byte Order Mark (BOM) beginnt. Dieses ist eigentlich dazu gedacht, die Byte-Reihenfolge bei UTF-16 zu regeln, bei dem jedes Zeichen aus mindestens zwei Byte besteht: In der sogenannten Big-Endian-Schreibweise liest sich beispielsweise der Buchstabe A in UTF-16 als 00 41, bei Little-Endian würde 41 00 daraus. Lautet das im Editor unsichtbare Byte Order Mark am Anfang des Dokuments FE FF, handelt es sich um Big-Endian, FF FE wäre die andere Variante.

UTF-8 hat das Problem der zwei Schreibweisen eigentlich nicht, aber hier weist die Byte-Folge EF BB BF am Dateibeginn auf die verwendete Kodierung hin – Verwechslungen mit dem ISO-Format und daraus folgendes Umlaut-Chaos wird dadurch ausgeschlossen. Nur leider spielen manche Anwendungen hier nicht mit: PHP bis einschließlich Version 5 beispielsweise reicht das UTF-8-BOM stets ungefiltert an den Client weiter, was diesen bei zusammengesetzten Dokumenten unter Umständen mächtig durcheinanderbringen kann, denn jede Include-Anweisung schreibt dann die drei Bytes mitten in das Dokument. Bei einem Test konnten Opera und Safari das Problem abfangen, während dies Internet Explorer, Firefox und Chrome nicht gelang; vor allem im Internet Explorer können schwer vorhersehbare Effekte auftreten.

Die meisten UTF-8-tauglichen Editoren bieten die Variante ohne BOM als Ausgabeformat an. Schlimmstenfalls hilft ein Griff zum Hex-Editor, in dem man die drei Bytes entfernt. Der W3C-Validator warnt generell vor der Verwendung von UTF-8 mit BOM in Webseiten, weil manche sehr alte Browser damit gar nicht zurechtkommen sollen.

(heb)

Weitere Dateiformate in Apples QuickLook

Die Funktion in Mac OS X Leopard, per Leertaste einen schnellen Blick in Dokumente zu werfen, finde ich großartig. Allerdings wünsche ich mir die Unterstützung weiterer Dateiformate, darunter etwa .zip.

QuickLook ist über Plug-ins erweiterbar. Es gibt welche für Ordnerinhalte, Zip- und andere Archive (BetterZip), EPS-Dateien, Installer-Pakete, GIMP-Bilder und noch ein paar mehr. Zur Installation kopiert man die Datei mit der Endung .qlgenerator in den Ordner ~/Library/QuickLook (nur für den angemeldeten Benutzer) oder in /Library/QuickLook (für alle Benutzer) und aktualisiert mit `qlmanage -r` den QuickLook-Dienst. (se)

Soft-Link 0905166

PIO ohne Not

Seit Neuestem bremst das DVD-Laufwerk mein Windows XP spürbar aus; sogar Tastatureingaben verzögern sich. Wie kam es dazu und was kann ich dagegen tun? Das Laufwerk ist per IDE angeschlossen.

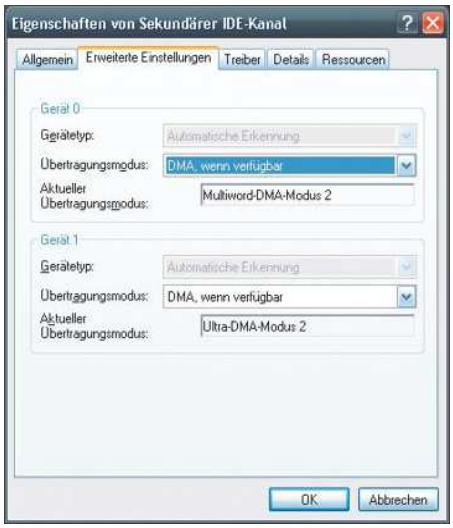
Vermutlich spricht Windows das optische Laufwerk im PIO-Modus an, bei dem alle Datentransfers ressourcenfressend durch den Prozessor koordiniert werden. Kontrollieren Sie dies über den Geräte-Manager (Start/Ausführen/devmgmt.msc), indem Sie dort unter „IDE ATA/ATAPI-Controller" die Eigenschaften des primären und sekundären IDE-Kanals öffnen. Im Karteireiter „Erweiterte Einstellungen" sollte die Option Übertragungsmodus auf „DMA, wenn verfügbar" stehen. Darunter zeigt Windows neben „Aktueller Übertragungsmodus" an, wie die Datenübertragung momentan stattfindet.

Steht an dieser Stelle „PIO-Modus", hat Windows den Datentransfermodus heruntergeregelt. Damit reagiert das Betriebssystem meist auf Übertragungsfehler vom Medium auf die Festplatte – Windows reduziert zuerst das Zugriffstempo und stuft schließlich auch den Transfermodus zurück (siehe Knowledge-Base-Artikel 817472). Derartige

Apples Dateibetrachter QuickLook lässt sich durch Plug-ins erweitern.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Falls bei den optischen Laufwerken der DMA-Modus nicht aktiviert ist, bremst das Windows merklich aus.

Übertragungsfehler können durch Hardware-Defekte oder ein locker sitzendes Kabel ausgelöst werden, aber auch durch ein zerkratztes Medium mit nicht korrigierbaren Fehlern.

Auf einigen Systemen setzt Windows den Transfermodus nicht wieder auf DMA zurück, obwohl dieses Manko eigentlich mit Service Pack 2 beseitigt werden sollte. Der einfachste Weg zum Zurücksetzen der Einstellung besteht darin, den betroffenen IDE-Kanal im Geräte-Manager zu deinstallieren (Rechtsklick auf den Eintrag, „Deinstallieren“) und den Rechner neu zu starten. Beim nächsten Besuch im Geräte-Manager sollte „Aktueller Übertragungsmodus“ wieder einen Ultra-DMA-Modus anzeigen.

Eine Wiederholung des Vorfalls lässt sich per Registry-Änderung verhindern – die ist allerdings nicht ganz unkompliziert und lässt sich nicht mit einer .REG-Datei automatisieren. Unter HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\{4D36E96A-E325-11CE-BFC1-08002BE10318} findet sich eine Reihe von vierstelligen numerischen Einträgen, beginnend mit 0000. Finden Sie den Schlüssel, bei dem DriverDesc den Wert „Primärer IDE-Kanal“ beziehungsweise „Sekundärer IDE-Kanal“ trägt. Erzeugen Sie in diesem Registry-Ast einen neuen DWORDnamens ResetErrorCounterOnSuccess und setzen Sie seinen Wert auf 1. Beim nächsten defekten Medium sollte Windows nach Abarbeiten der fehlerhaften Bereiche den Transfermodus selbstständig wieder auf Ultra-DMA setzen. (ghi)

Soft-Link 0905166

Unsichtbar geschrieben

Wenn ich eine USB-Tastatur an mein Netbook Wind U100 anschließe, werden die getippten Buchstaben verzögert am Bildschirm angezeigt. Wenn man schnell tippt, hat man manchmal sogar ein Wort fertig geschrieben, bevor überhaupt ein einziger Buchstabe zu sehen ist. Das verhält sich in allen Anwendungen, die ich bisher benutzt habe, so (Texteditor, NetBeans, OpenOffice, Thunderbird, Firefox). Tastaturwechsel, spezielle Treiber und Umstöpseln an verschiedene USB-Anschlüsse bleiben wirkungslos.

Der Effekt tritt ein, wenn im Touchpad-Treiber die Option „Deaktivieren des Pads während des Schreibens“ angekreuzt ist. Schalten Sie das Kontrollkästchen aus, und schon erscheinen Buchstaben sofort nach dem Tippen auf dem Bildschirm. (mue)

Wandernde Desktop-Icons

Wenn ich unter Vista eine Datei auf dem Desktop liegen habe, landet sie nach dem Speichern wieder ganz links auf dem ersten freien Platz und ich muss sie ständig wieder per Hand an die richtige Stelle schieben. Die automatische Icon-Anordnung zu deaktivieren hilft nicht. Woran kann es sonst liegen?

Schuld an diesem Verhalten ist das Programm, mit dem Sie die Datei bearbeiten, genauer: die Art und Weise, wie es Änderungen speichert. Statt eine geöffnete Datei direkt zu überschreiben, gehen viele Programme nämlich so vor: Zuerst schreiben sie die neue Dateiversion in eine neue Datei mit einem anderen Namen als die Ursprungsdatei. Erst wenn das fehlerfrei geklappt hat, löschen sie die alte Datei und benennen anschließend die neue Datei in den ursprünglichen Namen um.

Das ist im Sinne der Datensicherheit eine sinnvolle Vorgehensweise, bewirkt in Ihrem Fall aber, dass Windows zunächst mal eine neue Datei auf dem Desktop sieht, die es auf dem nächsten freien Platz einsortiert. Beim Umbenennen belässt es sie dann einfach dort. Das Ganze geht so schnell, dass optisch der Eindruck entsteht, die vorhandene Datei wandert an einen neuen Platz.

Als Abhilfe speichern Sie die Datei nicht auf dem Desktop, sondern zum Beispiel in Ihrem „Dokumente“-Ordner. Um sie trotzdem vom Desktop aus per Doppelklick im Zugriff zu haben, können Sie dort eine Verknüpfung anlegen: Rechtsklick auf die Datei in ihrem eigentlichen Ordner, „Kopieren“ auswählen, Rechtsklick auf den Desktop, „Verknüpfung einfügen“ auswählen. Wenn Sie das „– Verknüpfung“ stört, das Windows dabei automatisch an den Dateinamen anhängt, können Sie es einfach per Umbenennen löschen. (hos)

Netbook oder altes Subnotebook?

Lohnt es sich, ein gebrauchtes Subnotebook zu ersteigern? Oder sollte ich mir ein neues Netbook kaufen?

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Drei bis vier Jahre alte Subnotebooks, deren Rechenleistung auf dem Niveau aktueller Netbooks liegt, gehen zurzeit zu Preisen zwischen 300 und 600 Euro über den Auktionstisch: IBM-Thinkpads der Generation X40 mit 12-Zoll-Bildschirm und DVD-Laufwerk klettern auf 350 bis 400 Euro, bis der Hammer fällt. Dells Latitude X1 liegt auf dem gleichen Niveau, Sonys T-Serie mit 11 Zoll großem Display landet sogar meist bei 400 bis 600 Euro.

Selbst wenn die Vorbesitzer ihre ehemals kostbaren Statussymbole pfleglich behandelt haben: schlappe Akkus sind unvermeidbar. Käufer müssen deshalb jeweils 50 bis 80 Euro für einen neuen Energiespender einkalkulieren. Diesen aufzutreiben kostet Zeit und Nerven, denn oft sind Händler aus Hongkong die einzigen Anbieter – die Notebook-Hersteller führen keine Ersatzteile mehr.

Bei den nicht schon per LEDs beleuchteten Displays hat zudem die Hintergrundbeleuchtung an Helligkeit verloren. Die Festplatten der Gebrauchten sind meist 30 bis 60 GByte groß und lassen sich nur bis 120 GByte erweitern, weil 1,8-Zoll-Exemplare zum Einsatz kommen. Neue Netbooks liegen um 400 Euro, ab 500 Euro ist sogar UMTS an Bord, zwei Jahre Garantie gibt es in jedem Fall. Fazit: Es mag umweltfreundlicher sein, ein altes Schmuckstück wiederzubeleben, statt bequem ins Regal zu greifen. Wer aber den eigenen Geldbeutel schonen will, greift zum Netbook. (cwo)

Mac OS X: Launch Agent tilgen

Bei einer Inventur meines Macs habe ich in den Startobjekten den Eintrag Mac_SwapperDemon gefunden – was für ein Programm ist das und wie wird man es wieder los? Obwohl ich es schon x-mal aus den Startobjekten gelöscht habe, taucht es nach jeder Neuanmeldung wieder dort auf und verbrät sinnlos Ressourcen.

Das Prográmmchen gehört zu Vodafone Mobile Connect, einer Software-Suite für den Internet-Zugang per UMTS-USB-Adapter, die im Ordner „Programme“ liegt. Anscheinend dient es auf dem Mac nur dem Zweck, die von manchen USB-Sticks mitgebrachten Massenspeicherlaufwerke auszuwerfen, die Windows-Software enthalten. Wenn Sie das Kontextmenü der Applikation „Vodafone Mobile Connect“ öffnen (Rechtsklick auf das Icon) und dann den Eintrag „Show Package Contents“ auswählen, finden Sie den Plagegeist im Unterordner Contents, Resources, Specific. Löschen Sie ihn aber nicht, es gibt einen eleganteren Weg – das Programm wird nämlich wie viele andere Hintergrunddienste über den LaunchDaemon gestartet, und die Startanweisungen bezieht der LaunchDaemon vom zugehörigen LaunchAgent (eine XML-Datei).

Wenn der LaunchDaemon den Mac_SwapperDemon nicht findet – weil dieser gelöscht ist –, versucht er es dennoch immer wieder im Abstand von zehn Sekunden und schreibt daher das Systemprotokoll mit Fehlermeldungen voll. Um dem Spuk ein Ende zu machen, entfernen Sie die Datei cn.com.zte.usbswapper.plist (den LaunchAgent) aus dem Ordner /Library/LaunchAgents/ der Boot-Partition Ihres Macs. Ab dem nächsten Einbuchen wird das Programm nicht mehr gestartet, Vodafone Mobile Connect läuft aber ungestört. (dz)

Autorun reanimieren

Ich habe einen Tipp des US-CERT befolgt, um die Autorun-Funktion von Windows per Registry-Anpassung ins Leere laufen zu lassen. Ich hatte diese Funktion aber auch dazu genutzt, meine Partitionen mit unterschiedlichen Symbolen zu versehen. Kann man das auch anders erledigen?

Die meistverbreitete Methode, um Laufwerken unter Windows individuelle Icons zu verpassen, nutzt eine autorun.inf-Datei. Diese liegt im Stammverzeichnis des jeweiligen Laufwerks und muss nur zwei Zeilen enthalten:

```
[AUTORUN]
Icon="IconName.ico"
```

Der Tipp des US-CERT (siehe Soft-Link) legt AutoRun komplett lahm, einschließlich der Anzeige des Icons. Windows bietet aber auch die Möglichkeit, Laufwerksbuchstaben aus der Registry heraus mit Symbolen zu verknüpfen.

Dazu muss man allerdings neue Schlüsseläste im Bereich HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer einrichten, und zwar in der Form DriveIcons*Laufwerksbuchstabe*\DefaultIcon. Der Laufwerksbuchstabe ist dabei ohne Doppelpunkt anzugeben. Als Standardwert des DefaultIcon-Schlüssels muss der vollständige Pfad des Symbols angegeben werden (nach dem Muster Laufwerk:\Ordner\Dateiname.ico). Damit der Explorer also das Laufwerk C: mit dem Symbol C:\ct.ico anzeigt, weisen Sie der Zeichenfolge „(Standard)“ im Unterschlüssel HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\DriveIcons\C\DefaultIcon den Wert „C:\ct.ico“ zu. Windows übernimmt die Änderungen ohne Rechner-Neustart – öffnen Sie einfach ein neues Explorer-Fenster, um das Ergebnis zu sehen. Der Nachteil dieses Ansatzes besteht darin, dass die Laufwerks-Icons feststehen. So lassen sich unterschiedliche USB-Sticks oder Wechselplatten nicht mehr anhand des Icons unterscheiden, wenn sie sich unter dem demselben Laufwerksbuchstaben anmelden.

Zwischenzeitlich bietet Microsoft einen Hotfix an (KB 953252), der alle Autorun-Funktionen abschalten kann, ohne dass davon wie bei der CERT-Methode das Einlesen der Icon-Definition beeinträchtigt würde. (ghi)

Soft-Link 0905166

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

FAQ

Andreas Beier

iTunes

Antworten auf die häufigsten Fragen

Mehrere Bibliotheken in iTunes 7

Angeblich kann iTunes 7 mehrere Musikbibliotheken verwalten. Ich finde aber in den Menüs und Konfigurationsdialogen nirgends einen Hinweis darauf, wie das geht. Haben Sie einen Tipp?

Ab Version 7 kann iTunes tatsächlich mehrere Bibliotheken benutzen – jedoch nicht gleichzeitig. Welches Musikarchiv das Programm hernehmen soll, dürfen Sie nur festlegen, wenn Sie beim Programmstart die Alt-Taste (Mac OS X) respektive die Shift-Strg-Tasten (Windows) gedrückt halten. Sie können dann eine vorhandene Musiksammlung auswählen oder einen Speicherort für eine neue leere bestimmen. So können Sie beispielsweise auch ausgelagerte Musik auf einer externen Platte nutzen. (adb)

MP3 statt AAC

Nach dem Kauf meines iPod habe ich begonnen, meine CD-Sammlung zu rippen. Alles hat prima funktioniert, auch der Transfer der Titel zum Player. Allerdings habe ich jetzt festgestellt, dass die Musik im AAC- und nicht im MP3-Format vorliegt. Wie kann ich die vorhandenen Titel umwandeln und sicherstellen, dass iTunes zukünftig beim Einlesen von CDs MP3-Titel generiert?

Wenn Sie festlegen, dass iTunes beim Import von Musik den in der Software eingebauten „MP3-Codierer“ verwendet, generiert die Software zukünftig keine AAC-Dateien mehr. Dies bestimmen Sie in den Programmeinstellungen im Reiter „Allgemein“ über den Button „Importeinstellungen“. Dort können Sie auch die Bitrate vorgeben, bestimmen, ob die Codierung mit variabler Datenrate erfolgen soll, und die Fehlerkorrektur des optischen Laufwerks einschalten.

Wenn Sie die CDs noch im Regal liegen haben, sollten Sie sie einfach erneut einlesen. Ansonsten können Sie die AAC-Titel ins MP3-Format umwandeln, indem Sie diese nach Änderung der Importeinstellungen im iTunes-Fenster auswählen und aus dem Menü „Erweitert“ die Funktion „MP3-Version erstellen“ aufrufen. Bedenken Sie, dass das Umwandeln verlustbehaftet komprimierter Musik in der Regel mit Qualitätseinbußen verbunden ist. Setzen Sie daher die Bitrate des Zielformats höher an als die der Originaldatei.

Dieser Weg funktioniert auch bei gekauften Songs ohne Kopierschutz (Dateiendung M4A), aber natürlich nicht mit DRM-geschützten Titeln (Endung M4P). Die können Sie ins MP3-Format überführen, indem Sie eine Audio-CD brennen und diese anschließend in den Rechner importieren.

Die Originaldateien löscht iTunes nach erfolgreicher Konvertierung jedoch nicht automatisch, sondern belässt beide Versionen in seiner Bibliothek. Wenn Sie in den „Darstellungsoptionen“ (Menü „Darstellung“) die Spalte „Art“ einblenden, und danach sortieren, können Sie die AAC-Dateien leicht an dem Typ „AAC-Audiodatei“ erkennen und aus der Bibliothek entfernen. Auf Wunsch entfernt iTunes die Titel auch gleich von der Platte. MP3-Dateien heißen übrigens „MPEG-Audiodatei“. (adb)

Cover drucken

Ich möchte eine Audio-CD eines Albums mit iTunes brennen. Wie kann ich dazu auch ein attraktives Cover drucken?

Scannen Sie zunächst das Cover der Original-CD mit maximal 300 dpi Auflösung ein und speichern Sie es im platzsparenden JPEG-Format. Selektieren Sie dann alle Songs des Albums und öffnen Sie das Informationsfenster (Menü „Datei“ am PC, Menü „Ablage“ am Mac). Per Drag & Drop können Sie die JPEG-Datei in das Feld „Cover“ ziehen. Um das Bild im iTunes-Hauptfenster zu sehen, müssen Sie es über das Symbol ganz rechts unterhalb der Liste der Wiedergabelisten einblenden oder in die Cover-Flow-Darstellung wechseln.

Nutzen Sie nun den Befehl „Drucken“ aus dem Datei- beziehungsweise Ablage-Menü und entscheiden Sie sich mit Hilfe der Vorschau für ein Layout – Apple nennt das Thema. So druckt etwa „Weißes Mosaik“ das Cover und eine Rückseite mit der Liste der Songs und deren Spieldauer nebeneinander quer auf ein A4-Blatt. Wenn Sie es ausschneiden und mittig knicken, passt es genau in ein Slim-Case. Für die Rückseiten von Jewel-Cases hat iTunes leider noch kein passendes Layout parat.

Titel aus dem iTunes Store bringen bereits das Cover der CD als 150-dpi-Scan in die Datei eingebettet mit. Für andere Songs können Sie sich mit einem Screenshot des Covers im iTunes Store behelfen – allerdings in mäßiger Qualität, was für einen qualitativ hochwertigen Ausdruck nicht ausreicht. Cover in besserer Qualität können Sie im Internet finden, beispielsweise im Cover-Paradies (www.cover-paradies.to) oder bei Amazon. (jes)

MP3-Hörbücher

Ich habe einige Hörbücher im MP3-Format, die iTunes leider nicht in der entsprechenden Rubrik führt, sondern sie zwischen die Musiktitel einsortiert. Wie kann ich das korrigieren?

Im Reiter „Optionen“ des Informationsdialogs eines Musikstücks (Rechtsklick auf den Eintrag in der Bibliothek) kann man die Medienart auf „Hörbuch“ setzen, iTunes zeigt einen Titel dann in der Hörbuch-Übersicht an. Wenn Sie zusätzlich die Option „Wiedergabeposition merken“ einschalten, setzt iTunes eine unterbrochene Wiedergabe an der korrekten Stelle fort – auch wenn man zwischendurch andere Dateien abgespielt hat. (adb)

iTunes integriert CD-Cover

Apples iTunes scheint beim Kopieren von MP3-Dateien auf eine andere Festplatte die aus dem iTunes Store bezogenen CD-Cover zu vergessen. Es ist zwar kein Problem, sie erneut herunterzuladen, aber das ist doch eigentlich nicht nötig. Manuell kann man schließlich Cover in iTunes direkt in das passende MP3-Feld der Musikdateien integrieren. Geht das auch automatisch?

Aus dem iTunes Store stammende CD-Cover lagert iTunes getrennt von den MP3-Dateien. Eine Funktion, um die Bilder automatisch in die MP3-Datei zu integrieren, fehlt iTunes jedoch. Das manuelle Einsetzen ist aufgrund der kryptischen Namensbezeichnung der Bilddateien mit der Endung „.itc“, die keinen Rückschluss auf die zugehörige Musikdatei zulässt, äußerst zeitaufwendig. Außerdem liegen die Cover mitunter in nicht ganz konformen Jpg- und Png-Dateien vor.

Unter Mac OS X können Sie den Einbau aus dem iTunes Store geladener Cover in die MP3-Datei mit einem AppleScript automatisieren (Download siehe Soft-Link). Wenn Sie das Skript in Ihrem Home-Verzeichnis in den Ordner /Library/iTunes/Scripts legen – eventuell müssen Sie den erst anlegen –, erscheint es in iTunes unter seinem Namen in einem Skriptmenü, aus dem Sie es bequem aufrufen können. (adb)

Soft-Link 0905172

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Andrea Trinkwalder

Raw ohne Grenzen

Das universelle Foto-Rohdatenformat DNG verspricht Zukunftssicherheit und einen nahtlosen Workflow

Fast jeder Digitalkamerahersteller kocht sein eigenes Rohdatensüppchen – gut fürs Geschäft, schlecht für den Workflow. Adobes universelle Alternative DNG verspricht Abhilfe: Lohnt sich der Umstieg?

Wer das letzte Quäntchen Qualität aus seinen Fotos herausholen möchte, speichert sie gerne im Rohdatenformat der Digitalkamera anstatt als JPEG. Während Letzteres fix und fertig kontrast- und farbkorrigiert sowie geschärft aus der Kamera kommt, kann sich der Raw-Fotograf noch einiges offenhalten: Die nahezu unbearbeiteten Daten mit einer vergleichsweise hohen Farbtiefe von bis zu 14 Bit pro Kanal (JPEG: 8 Bit) geben ihm genügend Spielraum, um geringfügige Fehlbelichtungen sowie einen missglückten Weißabgleich zu korrigieren, Kontrast und Schärfe auf das jeweilige Motiv abzustimmen oder Rauschen und Detail perfekt auszubalancieren.

Dafür braucht er aber mehr Zeit, mehr Ressourcen und individuell auf das Kameramodell abgestimmte Software. Dennoch knirscht es gewaltig im Raw-Workflow-Getriebe: Da die Kamerahersteller ihre Formate nicht dokumentieren, lassen sich diese nicht so reibungslos hin- und herreichen wie die Standardfotoformate JPEG und TIFF. Deshalb haben Software-Hersteller wie Adobe und Apple komplette Workflow-Pakete geschnürt, die Sortierhilfe, Betrachter, Raw-Konverter, Datenbank und Publishing-Modul in einem sein wollen.

Diese Instant-Workflows treffen allerdings nicht jedermanns Geschmack: Manche Fotografen bevorzugen einen schnellen Bildbetrachter zum Aussortieren und wünschen sich eine leistungsfähigere Datenbank zum Archivieren ihrer Raws. Ihnen verspricht Adobes universelles, offengelegtes Raw-Format DNG (Digital Negative) deutlich weniger Reibungsverluste als die proprietären Kameradaten von Canon, Nikon und Co. Doch welche Vorteile bringt die Konvertierung ins Einheitsformat wirklich? Welche Software lässt den Workflow flutschen, welche behindert eher?

Kurz vorweg: Ein häufig angeführtes Argument für DNG ist die propagierte Langlebigkeit, denn bisweilen lassen selbst die Kamerahersteller im Zuge von Konverter- oder SDK-Updates einfach ein älteres Format über die Klinge springen. Beispielsweise hat sich Canons Raw-Codec für Windows Vista bereits des älteren, von der EOS 10D oder 300D genutzten CRW-Formats entledigt. Und dass in zehn Jahren noch sämtliche Software- und Kamerahersteller all den historischen Raw-Ballast mitschleifen, darf man zumindest bezweifeln. Doch auch das knapp fünf Jahre alte DNG muss sich erst noch bewähren.

Ein übereilter Umstieg aufs Einheitsformat ist also nicht angebracht: Wer lediglich mit einer Raw-Spezies hantiert, kann getrost abwarten, ob sein Raw tatsächlich auf dem Abstellgleis landet. Doch wenn bereits einige Kameragenerationen ihr Rohmaterial im Archiv verewigt haben, sorgt DNG für mehr Ordnung, Flexibilität und Sicherheit, muss man doch neue Software nur noch auf ihre Treue zur DNG-Unterstützung hin abklopfen.

Seine wahren Stärken spielt DNG indes beim Workflow aus, denn im Unterschied zu proprietären Raw-Formaten wie CRW/CR2 (Canon) oder NEF (Nikon) schluckt es auch Metadaten. Genauer: Die meisten Software-Hersteller behandeln die meist undokumentierten Raw-Formate wie ein rohes Ei und schreiben sämtliche Konvertierungseinstellungen sowie Metadaten lieber in eine interne Datenbank oder eine Begleitdatei, statt versehentlich das Original zu beschädigen.

DNG hingegen hat extra Platz für XMP-Daten reserviert; sie umfassen EXIF- und IPTC- sowie herstellerspezifische Felder, weshalb die aufwendig erstellten Beschreibungen beim Verschieben oder Kopieren eines DNG auch nicht verloren gehen. Zudem können sämtliche am Raw-Workflow beteiligten Programme nach diesen sortieren und suchen. Wer ein vergleichbar nahtloses Zusammenspiel auf den Original-Raws aufbauen möchte, muss mit XMP-Begleitdateien hantieren – und aufpassen, dass diese über Jahrzehnte hinweg wirklich dort bleiben, wo sie hingehören.

Leider kann man sich auch seine DNG-Pipeline nicht beliebig zusammenpuzzeln – als Flaschenhals entpuppen sich die meisten Raw-Konverter. Viele lesen zwar DNG, halten die vom Nutzer angefügten Bewertungen, (IPTC-)Beschreibungen und Kategorien aber in ihrer internen Datenbank unter Verschluss oder werten die bestehenden XMP-Felder von DNGs nicht aus. Für den Anwender ist das ein großes Ärgernis: Sobald er versucht, sogenannte „Workflow"-Pakete wie Aperture oder Capture One mit anderen nützlichen Tools zu

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

kombinieren, muss er die ganze Bewertungs- und Verschlagwortungsarbeit doppelt machen.

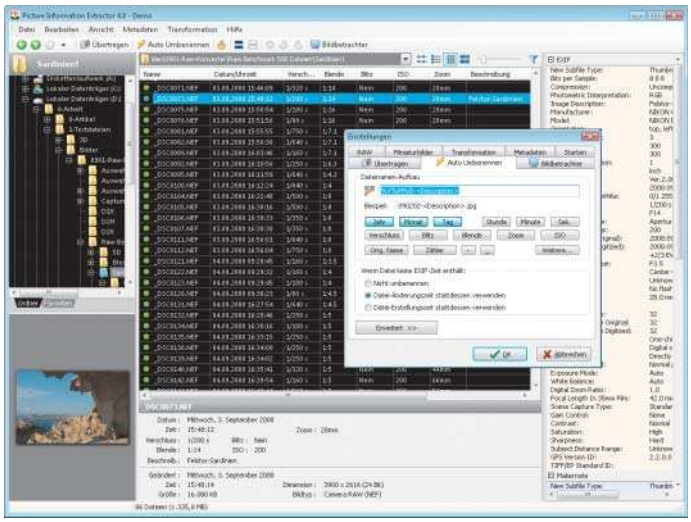
Workflow-Varianten

Jeder organisiert seinen Workflow anders, aber kaum ein Raw-Fotograf dürfte ohne das Dreigestirn aus Bildbetrachter, Raw-Konverter und Bildverwaltung auskommen, auf das sich dieser Artikel konzentriert. Ein Ersatz dafür wollen All-in-one-Lösungen wie Adobes Lightroom oder Apples Aperture sein. Doch sogar deren professionelle Kundschaft liebäugelt oft nur mit der eingebauten Raw-Engine und möchte diese gerne um eine leistungsfähigere Datenbank oder einen schnellen Bildbetrachter zum Vorsortieren ergänzen. Professionelle Raw-Konverter mit und ohne Bildverwaltung haben wir in c't 1/09 [1] getestet, auf ihre DNG-Tauglichkeit gehen wir hier nochmals ein.

Da man ohnehin mindestens eine Sicherungskopie sämtlicher Bilder anlegen sollte, empfiehlt es sich, das Original-Raw als Backup zu behalten und das DNG für den Workflow einzusetzen. Eine zusätzliche DNG-Kopie ist nützlich, falls der bevorzugte Raw-Konverter das Original zum Backup-Zeitpunkt bereits nicht mehr kennt. Außerdem sollte ein Backup-Archiv keinen offensichtlichen Ausschuss enthalten: Wirft man die Raws gleich unbesehen von der Speicherkarte in ein Backup, bleibt man zwar auf der sicheren Seite, muss aber im Wiederherstellungsfall sämtliche Sortier-, Umbenenn- und Archivierungsarbeit erneut leisten. Wenn zudem Original und DNG die gleichen Dateinamen tragen, kann man nach einem Festplattencrash seiner Bilddatenbank oder seinem datenbankgestützten Raw-Konverter den Ersatz für verschwundene Fotos problemlos unterschieben. Bevor Sie Ihr gesamtes Archiv auf DNG-Betrieb umstellen, sollten Sie Ihren Workflow mit einigen Hundert typischen Fotos intensiv testen.

Ausdünnen

Als sehr schnelle und komfortable Aussortierknechte für Raw-Dateien erwiesen sich Google Picasa, der FastPictureViewer Pro (FPV) sowie Picture Information Extractor (PIE; alle URLs siehe Soft-Link). Sie springen deutlich



Für Mutige: Picture Information Extractor bettet auf Wunsch eine kurze EXIF-Beschreibung ins Original-Raw ein und verwendet diese beim Umbenennen.

schneller von Bild zu Bild als die Raw-Konverter, welche zumindest die Vollbildvorschau etwas verzögert aufbauen. Außerdem kann man die Fotos einfach abarbeiten, ohne einen länglichen Datenbankimport anwerfen zu müssen. Picasa kennt viele Raw-Formate, ist halbwegs schnell und kostenlos. Mithilfe herstellereigener Raw-Codecs von Canon, Nikon, Sony, Olympus und Adobe (für DNG), die sich einfach systemweit installieren lassen, mutiert auch der Windows Explorer nebst Fotogalerie zu einem passablen, aber eher behäbigen Raw-Betrachter.

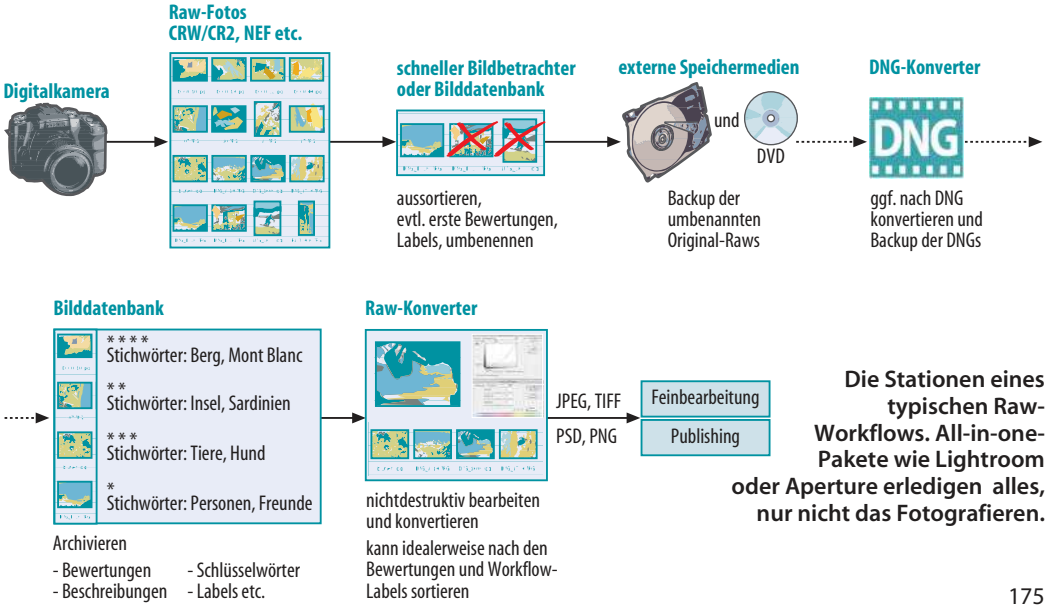
Richtig Gas gibt FastPictureViewer, der ebenfalls die oben erwähnten Codecs benötigt: Sämtliche auch in Unterverzeichnissen abgelegte Bilder bringt er schnell nacheinander auf den Schirm, Fast-Forward-Shortcuts springen gleich zum Anfang des nächsten Verzeichnisses. Ein einfacher Klick ins Bild schaltet ohne Verzögerung in die 100-Prozent-Ansicht mit der ausgewählten Stelle im Mittelpunkt. Bewertungen vergibt man einfach mit den Zifferntasten 1 bis 5, Labels und Dringlichkeitsstufe per Kombination mit den Shift- und Strg-Tasten: Diese Sortierhilfen schreibt FastPictureViewer automatisch in eine XMP-Begleitdatei, die der DNG-Konverter mit einbindet.

Beim Umbenennen trumpft der Picture Information Extractor (PIE) auf: Er verewigt auf Wunsch eine Beschreibung im passenden EXIF-Feld des Original-Raws und kombiniert diese mit anderen EXIF-Daten zu einem neuen Bildnamen, also etwa nach dem Schema <Datum>-<Beschreibung> (im Klartext „081224-brennender Weihnachtsbaum“) oder ähnlichem (siehe Bild). XMP-Begleitdateien vergisst PIE beim Umbenennen, weshalb man sich leider zwischen den Diensten des FastPictureViewer und PIE entscheiden muss. Möchten Sie aus Sicherheitsgründen keine Informationen in das Kamera-Raw schreiben, benennen Sie Ihre Originale einfach nach einem allgemeineren Schema wie <Datum>-<Projektname>, eventuell kombiniert mit einem weiteren EXIF-Feld.

Die per Bildbetrachter präparierten Raws jagt man nun verzeichnisweise durch Adobes DNG-Konverter, der die Informationen von XMP-Begleitdateien automatisch einbettet – also auch die von FPV vergebenen Tags. Zudem tragen sämtliche DNGs und Original-Raw-Pärchen nun bereits individuelle, beschreibende Namen.

Wegpacken

Jetzt ist es an der Zeit, die gut eingedampfte Menge an Original-Raws an mindestens einen sicheren Ort zu verlagern. Wer auf einen Schlag sein komplettes Bildarchiv wiederherstellen muss, freut sich über ein unkompliziertes Restore von nur einer oder wenigen externen Festplatten. Bei sachgemäßer Behandlung ist eine Festplatte ein sehr sicheres Medium für die Langzeitarchivierung. Segnet beim Restore allerdings eine der Notfallplatten das Zeitliche, schrumpft sich das Bildarchiv nicht gerade gesund. Bei den weniger langlebigen DVDs verteilt sich das Ausfallrisiko besser, weshalb man wirklich unersetzliche Daten zusätzlich auf DVD sichern sollte [2].



Die Stationen eines typischen Raw-Workflows. All-in-one-Pakete wie Lightroom oder Aperture erledigen alles, nur nicht das Fotografieren.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

DNG im Überblick

Das von Adobe im Jahr 2004 konzipierte Digital Negative ist eine Erweiterung von TIFF 6.0. Ein DNG besteht im Wesentlichen aus einem Vorschaubild im JPEG-Format, den Bilddaten sowie Matrizen zur Farbkalibrierung und einem Metadatenblock. Die Bilddaten kann man als Raw oder in bayer-interpolierter Form als RGB einbetten; dieses sogenannte lineare DNG entspricht einem RGB-Bild. Bei den Rohdaten bleibt das Sensor-Layout (Bayer-Sensor, wabenförmiger SuperCCD etc.) erhalten, wobei die je nach Kameramodell und Hersteller leicht variierenden Ausführungen bei der Konvertierung in das entsprechende einheitliche DNG-Modell abgebildet werden.

Der einzige universelle Raw-DNG-Übersetzer (über 150 unterstützte Raw-Formate) kommt derzeit aus dem Hause Adobe. Alternative Konverter für ausgewählte Rohdaten bieten vor allem Kamerahersteller, darunter Hasselblad und Pentax, oder auch private Entwickler. Adobe stellt ein kostenloses SDK zum Download (siehe Soft-Link), sodass theoretisch jeder Hersteller seinen Raw-DNG-Konverter mit eigener Farbkalibrierung schreiben könnte.

Vorteile

- Die Metadaten (IPTC, EXIF, XMP) sind im DNG eingebettet.
- Raw-Konverter können außer den Verwaltungsmetadaten wie Bewertungen, Stichwörtern und Beschreibungen auch ihre Konvertierungseinstellungen direkt in die Datei schreiben. Wichtig: Letztere Software-spezifischen Anweisungen lassen sich naturgemäß von anderen Raw-Konvertern nicht interpretieren, da jeder seine eigenen Filter und Algorithmen hat. DNG erleichtert nur den Metadatenaustausch, wird aber vermutlich niemals Bearbeitungs-Kompatibilität zwischen sämtlichen Raw-Konvertern dieser Welt herstellen.
- Selbst wenn ein Raw-Konverter oder eine Bilddatenbank ältere Kameramodelle nicht mehr unterstützt, bleibt die ins DNG konvertierte Variante immer noch lesbar. Es gibt zwar Raw-Konverter (etwa Aperture), die DNG-Support nur für unterstützte Kameras offerieren, aber diese Einschränkung beruht auf einer Entscheidung der jeweiligen Software-Hersteller, nicht auf der DNG-Architektur. Einzige Ausnahme: Wenn der Raw-Konverter nicht in der Lage ist, ein spezielles Sensorlayout wie das wabenförmige der Fuji S-Klasse zu interpretieren, gibt ihm auch das korrespondierende DNG Rätsel auf.
- Ein Raw-Konverter kann ein hochaufgelöstes Vorschaubild ins DNG einbetten, das den aktuellen Bearbeitungsstand zeigt. Andere Programme wie Bilddatenbanken oder Drucksoftware können dieses direkt zur Ausgabe nutzen.

Nachteile

- Ein zusätzlicher Konvertierungsschritt wird nötig.
- Die Auswahl an Raw-Konvertern mit kompletter DNG-Unterstützung ist gering. Ein annähernd idealer Workflow mit Bildbetrachter, -verwaltung und -konverter, die wechselseitig ihre Metadaten nutzen können, lässt sich derzeit nur mit wenigen Produkten realisieren.
- Von den Kameraherstellern nicht dokumentierte Beschreibungen abseits der Standard-EXIF-Tags (Private Maker Notes) gehen bei der DNG-Konvertierung zwar nicht verloren, können derzeit aber auch nicht ausgelesen werden.
- Die Farbumsetzung des Adobe DNG Converters trifft nicht jedermanns Geschmack. Einige Raw-Konverter – etwa Capture One – glänzen mit sehr guten ICC-Profilen für jede unterstützte Kamera, weshalb ein Raw-Konverter letztlich doch auf die einzelnen Kameramodelle optimiert sein muss, um seinen Look auch bei den DNGs unterschiedlicher Herkunft umzusetzen. Das ist im übrigen kein Widerspruch zur viel beschworenen höheren Überlebenswahrscheinlichkeit von DNG: Selbst wenn der bevorzugte Raw-Konverter die Kamera irgendwann nicht mehr mit spezieller Kalibrierung unterstützen sollte, könnte er die DNG-Daten weiterhin lesen und bearbeiten. Akzeptiert er darüber hinaus benutzerdefinierte Kamera-ICC-Profile, kann der Anwender selbst für eine gefällige Kalibrierung sorgen.

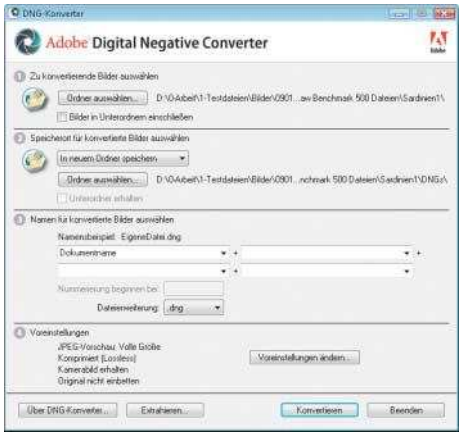
Die DNGs – bereits mit einem sinnvollen Namen und einer kurzen Bildbeschreibung versehen – machen Sie nun am besten in einer Bilddatenbank mit Stichwörtern, Bewertungen, Markierungen und weiteren (IPTC-)Informationen archivtauglich. Besonders gut geht das beispielsweise mit iMatch und idImager, welche die gesamten Informationen auf Wunsch direkt im XMP-Header des DNGs verewigen. Expression Media von Microsoft (ehemals iView von Application Systems Heidelberg) erwies sich ebenfalls als ausgemachter XMP- und DNG-Experte, geht aber mit seiner neun- statt fünfstufigen Skala für Farbetiketten eigene Wege und zeigt deshalb auch die in anderen Programmen vergebenen Labels nicht oder nicht korrekt an.

Aufhübschen

Kein Raw-Workflow ohne Konverter. Dass Adobe seine Flaggschiffe Lightroom und Photoshop auf XMP- und DNG-Musterschüler getrimmt hat, überrascht nicht; Alternativen zum Adobe-Biotop sind allerdings rar. Apple etwa schottet einmal importierte Raws konsequent ab: So liest, bearbeitet und schreibt die Software zwar DNG, hält vom Fotografen angefügte Bewertungen und Stichwörter aber in der internen Datenbank unter Verschluss. Bei All-in-one-Lösungen wie Aperture kann man derartige Einsiedeleien noch halbwegs nachvollziehen, bei anderen Raw-Konvertern muss man sich schon wundern.

Denn reine Raw-nach-RGB-Lösungen wie Capture One, DxO Optics Pro oder Silkypix können auf Dauer nur gegen das Lightroom/Apeture-Konzept bestehen, wenn sie sich der Zusammenarbeit mit professionellen Datenbanken oder Bildbetrachtern öffnen. Und das geht derzeit nur via DNG inklusive XMP oder Raw plus XMP als Begleitdatei. Mit Ausnahme von LightZone ignorieren aber sämtliche Konverter, auch das freie Raw Therapee, die Metadaten bestehender DNGs und vergessen sie beim Schreiben – sofern sie dazu überhaupt in der Lage sind – in ihrem internen Datengrab. Doch Kritik beiseite: Zur reinen DNG-Bearbeitung und -Konvertierung können wir Raw Therapee und Silkypix sehr wohl empfehlen; Silkypix-Nutzer dürfen sogar zwischen der programmeigenen und der Farbinterpretation des Adobe DNG Converters wählen.

Einen annähernd idealen DNG-Workflow ohne Adobe-Software bringt man derzeit nur mit LightZone zustande. Es kann zwar die in DNGs eingebetteten Metadaten nicht bearbeiten, aber einige IPTC-Felder auslesen und die Fotos anhand der extern vergebenen Bewertungen sor-



Beim Konvertieren in ein DNG sollte man möglichst die nicht interpolierten Sensordaten erhalten (Option „Kamerabild erhalten"). Das Original-Raw separat als Sicherungskopie zu speichern ist sinnvoller, als es in das DNG einzubetten.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Software mit DNG-Unterstützung

	Hersteller, Webseite	System-anforderungen	DNG lesen	DNG verlustlos bearbeiten	DNG-nach-RGB-Konvertierung	DNG-Metadaten lesen	Metadaten in DNG einbetten	Preis
Bildbetrachter								
FastPictureViewer Pro 1.0	Axel Rietschin, www.fastpictureviewer.com	Windows XP/Vista/ Server 2008	✓	–	–	✓	– (nur XMP-Begleitdatei)	24 €
Picasa 3	Google, http://picasa.google.de	Windows XP/Vista, Linux	✓	✓ (bedingt)	✓ (JPEG)	–	–	kostenlos
Picture Information Extractor 4.80D	Picmeta Systems, www.picmeta.com	Windows 95/98/ME/2000/ 2003/XP/Vista	✓	–	–	✓	✓ (wenige)	23 €
Breeze Browser	Breeze Systems, www.breezesys.com	Windows 98/2000/ ME/XP/Vista	✓	–	–	✓	✓	70 US-$
Bilddatenbanken								
Expression Media 2	Microsoft, www.microsoft.com/germany/expression/	Windows XP/Vista, Mac OS X 10.4	✓	–	–	✓	✓	323 €
iMatch 3.60.75	photools, www.photools.com	Windows 2000/ XP/ 2003/Vista	✓	–	✓	✓	– (nur XMP-Begleitdatei)	65 US-$
idImager 4 Pro	IDImager Systems, www.idimager.de	Windows 2000/XP/Vista	✓	–	–	✓	✓	96 €
Raw-Konverter								
Aperture 2.1	Apple, www.apple.de	Mac OS X 10.4.11, 10.5.2	✓ (nur für unterstützte Kameras)	✓	✓	–	–	200 €
Capture One Pro 4.5.1	Phase One, www.phaseone.com	Windows XP/Vista, Mac OS X 10.5.5	✓ (ohne Kamera-kalibrierung)	✓	✓	–	–	300 US-$
LightZone 3.6.1	Light Crafts, www.lightcrafts.com	Windows XP/Vista, Mac OS X 10.43, Linux	✓	✓	✓	✓	– (nur XMP-Begleitdatei)	165 €
Photoshop Lightroom 2	Adobe, www.adobe.de	Windows XP/Vista, Mac OS X 10.4, 10.5	✓	✓	✓	✓	✓	297 €
Raw Therapee 2.4beta4	Gabor Horvath, www.rawtherapee.com	Windows 2000/XP/Vista, Linux	✓	✓	✓	–	–	kostenlos
Silkypix Developer Studio 3	Vertrieb: Franzis, www.silkypix.de	Windows ME/2000/ XP/Vista	✓	✓	✓	–	–	119 €
weitere nützliche Tools								
ImageIngester	automatisiert den Download von der Kamera, Umbenennen sowie Backup (auch als DNG), bei der Raw-to-DNG-Konvertierung kann er sogar Camera-Raw-Bearbeitungsanweisungen einbetten							40 US-$
ExifTool	hervorragendes Metadaten-Tool zum (Batch-)Bearbeiten von IPTC-, EXIF- und XMP-Metadaten, startet aber nur von der Kommandozeile aus							kostenlos

tieren. Hier zeigt sich leider auch, dass XMP kein standardisiertes Metadatenformat ist und sich bisweilen eher durch die Adobe-Implementierung denn durch eine verbindliche Dokumentation definiert. Während idImager, Adobe Bridge, Expression Media und iMatch ihre XMP-Daten verlässlich untereinander austauschen, verstand LightZone in unseren Tests die von idImager eingebetteten Tags nicht.

Den Vorteil, in DNG ein Vorschaubild in voller Auflösung einbetten zu können, nutzen derzeit nur Adobes Raw-Konverter: Die DNG-Vorschau zeigt dann das Raw im bearbeiteten Zustand, und zwar in jedem Betrachter und jeder Datenbank. Diese können theoretisch das qualitativ hochwertige Bild beim Drucken, für HTML-Galerien oder kleine Layout-Projekte einfach extrahieren.

Ausblick

Bleibt die Frage, inwiefern man Adobe als Erfinder und Hüter von DNG trauen kann. Hier hilft vielleicht ein Blick auf die Geschichte von PDF, das es mit einer ähnlichen Strategie zum Standardformat für den Dokumentenaustausch gebracht hat: PDF ist mittlerweile ISO-Standard, wird also künftig von der ISO und nicht mehr von Adobe weiterentwickelt. Dennoch sichert sich Adobe aus verschiedenen Gründen (vor allem, weil es den kostenlosen Adobe Reader als Standardbetrachter etablieren konnte und rechtzeitig vor der Erhebung von PDF zum ISO-Standard herstellerspezifische Erweiterungen erfunden hat), die beste Position im PDF-Geschäft. Ein Konkurrent, der dem Konzern auf ganzer Linie den Rang ablaufen könnte, ist derzeit nicht in Sicht.

Bei DNG dürfte es ähnlich sein: Adobe hat das Format mit Sicherheit nicht aus reiner Großherzigkeit erfunden. Wie man an der engen Verbindung zwischen Photoshop und Lightroom sieht, zieht man dort alle Register, um sich den Raw-Konverter-Markt zu sichern. Der Trumpf, den Adobe hier in der Hand hält, heißt aber Photoshop und nicht DNG. Andererseits ist DNG der derzeit einzige Weg, mit selbst gewählten Alternativprodukten einen ähnlichen Workflow aufzubauen, wie ihn Adobes Komplettpaket Lightroom bereits bietet.

Die größere Gefahr ist, dass die Branche an DNG mangels Durchsetzungskraft irgendwann das Interesse verliert. Dagegen spricht, dass weit und breit kein konkurrierendes Universal-Rawformat zu sehen ist und bereits diverse Kamerahersteller wie Hasselblad, Leica, Casio, Ricoh und Samsung DNG als Standardrohformat für ihre Geräte adoptiert haben. Dennoch sollte man für den Fall der Fälle die proprietären Originale in der Hinterhand behalten. (atr)

LightZone kann im DNG eingebettete XMP-Tags wie Bewertungen oder Copyright-Vermerke anzeigen und nach ihnen sortieren.

Literatur

[1] Andrea Trinkwalder, Fotos vom Fließband, Nichtdestruktive Bildbearbeitung für Raw- und klassische Fotoformate, c't 1/09, S. 118

[2] Boi Feddern, Vergissmeinnicht, Festplatten für die Langzeit-Datenarchivierung, c't 18/08, S. 124

Soft-Link 0905174

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Axel Vahldiek, Reiko Kaps

Starthilfe

Bootmanager von XP, Vista und Linux restaurieren

Bei einer Windows-Installation landet stets auch ein neuer Bootmanager auf der Festplatte (auch bei Windows 7), was die Gefahr birgt, dass anschließend bereits installierte Betriebssysteme nicht mehr starten. Dann hilft nur, den alten Bootmanager zu restaurieren.

Ein Bootmanager erlaubt beim Hochfahren des PC die Auswahl, welches der installierten Betriebssysteme starten soll. Ärgerlicherweise ersetzt Windows bei jeder Installation grundsätzlich und ohne Nachfrage einen bereits vorhandenen, was in einigen Fällen dazu führt, dass installierte Betriebssysteme nicht mehr starten: Nach der Installation von Windows XP etwa bootet kein Vista mehr, und Linux bindet der Windows-Bootmanager grundsätzlich nicht ins Bootmenü ein. Probleme kann es auch geben, wenn beispielsweise die Installation der kürzlich erschienenen Windows-7-Beta scheitert und anschließend gar kein Betriebssystem mehr booten mag. Das Folgende beschreibt die nötigen Handgriffe, um den alten Bootmanager für Windows Vista, XP und Linux zu restaurieren.

Windows Vista

Das Wiederherstellen des Bootmanagers von Windows Vista ist vergleichsweise trivial: Booten Sie irgendeine Vista-DVD, wählen Sie die Sprache aus und im nächsten Fenster unten die „Computerreparaturoptionen“. Es folgt die Frage, welche Vista-Installation repariert werden soll; klicken Sie einfach auf „Weiter“. Anschließend sucht das Reparaturprogramm nach Fehlern. Bei unseren Tests gelang es Vista fast immer, die Schwierigkeiten automatisch zu erkennen und zu beheben, sodass nach einem Neustart alle installierten Windows-Versionen zur Auswahl standen – selbst die Beta-Version von Windows 7 erschien dann in der Auswahl.

Lediglich in einem Fall kam es zu einem Problem: Das Reparaturprogramm reparierte den Bootmanager zwar scheinbar erfolgreich, anschließend startete jedoch nur Vista, nicht aber das ebenfalls installierte XP. Die Freeware EasyBCD half weiter (siehe Soft-Link): Unter „Add/Remove Entries“ können Sie unter dem Reiter „Windows“ als Version Windows XP auswählen. Das vorgegebene Laufwerk spielt in diesem Falle keine Rolle, übernehmen Sie einfach die Vorgabe. Als Namen können Sie eine Bezeichnung eintragen, unter der die ältere Windows-Version im Startmenü auftauchen soll. Nach einem Klick auf „Add“ bietet der Bootmanager beim nächsten Systemstart beide Windows-Versionen an.

Selbst wenn der PC über kein optisches Laufwerk verfügt, lässt sich der Vista-Bootmanager recht einfach restaurieren: von einem USB-Stick, der allerdings mindestens 4 GByte Platz bieten sollte. Er muss vorbereitet werden, notfalls an einem anderen Vista-Rechner. Starten Sie dort eine Eingabeaufforderung mit Administratorrechten (via Kontextmenü) und tippen Sie diskpart ein. Der Befehl list disk liefert eine Übersicht der angeschlossenen Laufwerke; den Stick sollten Sie an der Größe identifizieren können (notfalls andere Sticks abziehen). Wählen Sie ihn mit select disk 5 aus (die Nummer anpassen) und darauf die erste Partition: select partition 1. Vergewissern Sie sich mit dem Befehl detail partition, das richtige Laufwerk gefunden zu haben; unter anderem wird unter „BST“ der aktuelle Laufwerksbuchstabe genannt. Formatieren Sie den Stick mit:

```
format fs=FAT32 LABEL="Vista" quick
```

Verweigert Vista den Befehl mit einem Hinweis, dass das Gerät verwendet wird, hängen Sie an die genannte format-Befehlszeile noch ein override an. Setzen Sie die Partition auf aktiv (active) und verlassen Sie diskpart mit exit. Anschließend kopieren Sie im Explorer den kompletten Inhalt der Vista-DVD auf den Stick. Der ist nun bootfähig und startet das Vista-Setup-Programm, mit dem Sie wie oben beschrieben den Vista-Bootmanager wiederherstellen können.

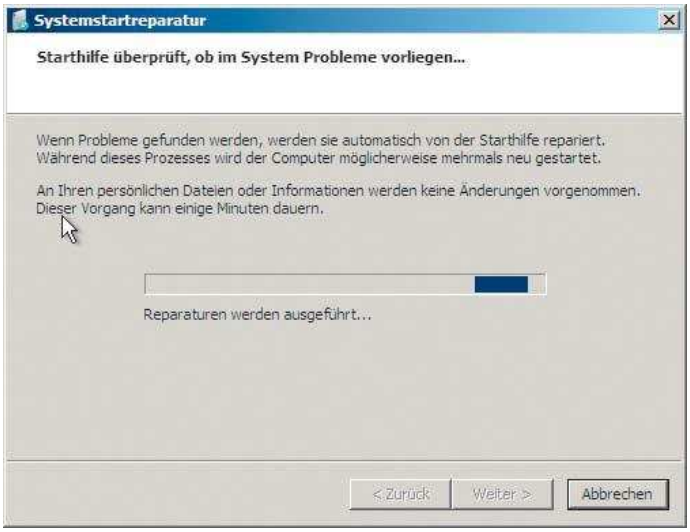
Windows XP

Zum Restaurieren des XP-Bootmanagers brauchen Sie eine XP-CD, von der Sie die Wiederherstellungskonsole starten (Taste „R“ im Auswahldialog). Anschließend werden Ihnen die gefundenen Windows-Installationen angezeigt. Wählen Sie eine aus und tippen Sie anschließend das Kennwort des Kontos „Administrator“ ein; das haben Sie bei der Installation vergeben. Wenn Sie es nicht wissen, ist es vielleicht leer, dann reicht einfach Enter.

Anschließend geben Sie der Reihe nach drei Befehle ein: fixmbr schreibt einen neuen Master Boot Record (MBR, Nachfrage mit „j“ bestätigen), fixboot erstellt einen neuen Startsektor der C:-Partition und bootcfg /rebuild schließlich sucht nach allen bekannten Windows-Installationen (also XP und älter) und bindet sie ins Boot-Menü ein. Dabei wird bei jeder erkannten Installation nachgefragt, ob sie wirklich eingebunden werden soll, außerdem werden die „Ladekennung“ sowie die „Ladeoptionen für Betriebssystem“ abgefragt (wenn Sie nicht wissen, was Sie eintippen sollen, drücken Sie einfach Enter).

Anschließend sollte XP wieder starten. Das Bootmenü braucht jedoch vielleicht noch etwas Nachbearbeitung, denn bei der Wiederherstellung geht Windows recht fantasielos zu Werke: Wenn eine Windows-Version mehrfach installiert ist, tauchen diese Installationen alle mit dem gleichen Namen im Bootmenü auf. Entfernen Sie im Windows-Explorer bei der Datei C:\boot.ini (via Rechtsklick\Eigenschaften) den Schreibschutz und laden Sie sie anschließend in einen Text-Editor (Notepad reicht). Unterhalb des Abschnitts [operating systems] stehen die Einträge für die zu ladenden Betriebssysteme. Die Bezeichnungen, mit denen sie im Bootmenü auftauchen, stehen zwischen den Anführungsstrichen – Sie können sie nach Belieben ändern.

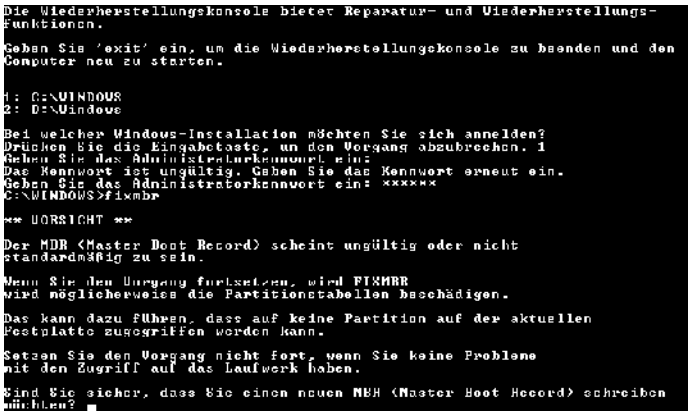
Wenn der PC, auf dem Sie den XP-Bootmanager wiederherstellen wollen, über kein optisches Laufwerk verfügt, sollten Sie entweder eines mit USB-Anschluss kaufen oder zumindest versuchen, sich irgendwo eines auszuleihen – denn ohne CD ist es nur mit großem Zeitaufwand möglich, den Bootmanager wiederherzustellen. Voraussetzung ist ein Notfall-Windows (Windows PE), welches von einem USB-Stick bootet, etwa das c't-Notfall-Windows [1]. Wer sich bereits den in [2] beschriebenen



Die Installations-DVD von Windows Vista repariert den Bootmanager auf Knopfdruck.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Setup-Stick gebastelt hat, kann auch den nehmen. Auf den Stick kopieren Sie zusätzlich den kompletten i386-Ordner von einer XP-CD und booten anschließend davon. Kopieren Sie unter PE den i386-Ordner auf die lokale Festplatte, ziehen Sie anschließend den Stick ab und starten i386\winnt32.exe. Lassen Sie das Setup-Programm inklusive der fälligen Eingaben durchlaufen und starten Sie den PC danach neu. Nun bootet das Windows-Setup-Programm und bietet unter anderem die Wiederherstellungskonsole, mit der Sie den Bootmanager wie oben beschrieben erneuern. Danach können Sie das Setup beenden – XP sollte wieder booten. Bei unseren Tests landeten wir in einem Fall in einer Endlosschleife: bei jedem Hochfahren des PC startete wieder das Setup. Dagegen hilft, wieder vom Stick zu booten, um dann die Datei C:\ntldr durch die gleichnamige Datei aus dem i386-Verzeichnis zu ersetzen. Startet XP endlich wieder, können Sie noch die Ordner C:\$WIN_NT$.~BT und C:\$WIN_NT$.~LS sowie die Datei C:\txtsetup.sif löschen; sie sind Überbleibsel der nur angelaufenen Installation.



Um den XP-Bootmanager wiederherzustellen, muss man die Wiederherstellungskonsole von der XP-CD booten.

Linux

Linux-Nutzer verwenden heute üblicherweise Grub als Bootmanager, der jedoch bei jeder Windows-Installation überschrieben wird (sofern er im MBR residiert). Soll Grub ausschließlich Linux starten (etwa weil die Beta-Version von Windows 7 lediglich vorübergehend zum Testen auf der Platte landete), restaurieren die Installationsmedien vieler Linux-Distributionen wie OpenSuse oder Fedora den Bootmanager und das installierte System auf Knopfdruck oder mit einigen manuellen Eingaben. Ebenso schnell und komfortabel lässt sich die Reparatur mit der Super-Grub-Disk erledigen (siehe Soft-Link). Dieses Live-System besitzt eine deutsche Oberfläche, zahlreiche Hilfen und steht zusätzlich als Version bereit, die von einem USB-Stick bootet. Super-Grub zeigt die Plattenaufteilung an, startet installierte Betriebssysteme und stellt überschriebene Boot-Manager (Lilo, Grub) oder den MBR wieder her, erlaubt jedoch nicht das Ergänzen weiterer Bootmenü-Einträge.

Flexibler stellen Sie Grub mit einer Linux-Live-CD wieder her. Für das Folgende verwenden wir das Diagnose-Knoppix von der Heft-DVD aus c't 26/08, es eignet sich aber auch jede andere Live-CD, die das Kommando grub mitbringt. Nach dem Booten binden Sie die Root-Partition des installierten Linux-Systems (mit dem Verzeichnis „boot") als Benutzer „root" mit dem Kommando mount /dev/sda2 /mnt ein (die 2 steht für die zweite primäre Partition einer Festplatte). Hat man den Device-Namen nicht im Kopf, hilft ein Aufruf des Befehls fdisk -l, der eine Liste aller vorhandenen Speichermedien samt Partitionstabelle liefert. Wenn Sie damit die Partition auch noch nicht identifizieren können, bleibt nur, der Reihe nach alle einzubinden, um dann mit ls /mnt nachzuschauen, ob sie die erwarteten Dateien enthalten. umount /mnt hängt unerwünschte Partitionen wieder aus.

Nicht jedes Linux legt das boot-Verzeichnis auf der Root-Partition ab. Einige Linux-Installationen speichern den Kernel und die Grub-Dateien auf einer eigenen Partition. Suchen Sie dann nach einer Partition, in deren Stammverzeichnis sich der Linux-Kernel („vmlinuz*") und ein Verzeichnis „grub" befinden, und binden Sie die mit mount /dev/sda5 /mnt/boot in den vorhin bereits gemounteten Verzeichnisbaum unter /mnt ein.

Damit Grub die Position einer Windows-Installation kennt, benötigt das Programm in seiner Konfigurationsdatei einen zusätzlichen Eintrag. Die Datei liegt typischerweise im Verzeichnis „/mnt/boot/grub" und heißt „menu.lst". Fügen Sie am Ende der Datei einen vierzeiligen Eintrag für Windows 7 hinzu:

```
title Windows 7 (Beta)
root (hd0,0)
makeactive
chainloader +1
```

Grub startet damit den Windows-Bootmanager auf der ersten Partition der ersten Festplatte.

Um Grub auf der Festplatte zu installieren, starten Sie als root die Grub-Shell durch Eingabe des Kommandos grub. Das Kommando root(hd0,*Partitionsnummer*) teilt Grub mit, auf welcher Partition sich der Kernel und die Grub-Konfigurationen befinden. Die Nummern finden Sie durch Drücken der Tab-Taste heraus: Dann nennt die Grub-Shell erkannte Platten- und Partitionsnummern. Beachten Sie, dass hierbei immer bei null mit dem Zählen begonnen wird, der Wert hd0,5 bezeichnet also die erste erkannte Festplatte und deren sechste Partition. Stellen Sie dabei wie oben beschrieben sicher, dass es sich bei der ausgewählten Partition tatsächlich um die gesuchte handelt. Besitzt der PC mehrere Festplatten, ordnet Grub nicht zwangsläufig die Festplatte /dev/sda dem Wert hd0 zu. Nähere Informationen finden Sie unter dem Stichwort device.map in der Man-Page von grub (siehe Soft-Link). Anschließend installiert der Befehl setup (hd0) Grub im MBR und das Kommando quit beendet die Grub-Shell.

Klappt es so nicht, können Sie Grub über eine Chroot-Umgebung auf dem installierten System einrichten. Ist das installierte Linux ein 64-Bit-Betriebssystem, brauchen Sie eine 64-Bit-Live-CD. Die folgenden Befehle binden das Stamm- und das eventuell vorhandene Boot-Verzeichnis wie oben beschrieben ein, machen über die Pseudodateisysteme /dev und /proc wichtige Systeminformationen in diesem Dateibaum bekannt und wechseln mit dem Befehl chroot in das neue Stammverzeichnis.

```
mount /dev/sda6 /mnt
mount -o bind /dev /mnt/dev
mount -t proc /proc /mnt/proc
chroot /mnt /bin/bash
```

Der Befehl grub-install /dev/sda schreibt nun den Bootloader in den Master Boot Record. Falls Grub den Fehler „Could not find device for /boot: Not found or not a block device." meldet, kopieren Sie die Datei /proc/mounts nach /etc/mtab und wiederholen das Kommando. Anschließend wechselt der Befehl exit wieder ins Live-System, welches Sie beenden können.

Steht etwa am Netbook kein DVD-Laufwerk bereit, lassen sich Live-CD-Abbilder mit dem Universal Netboot Installer (unetbootin) auf einen USB-Stick verschieben (siehe Soft-Link). Das Programm steht für Windows und Linux bereit. Unter Windows läuft es ohne Installation (ab Windows 2000), unter Linux benötigen Sie zusätzlich die beiden Pakete syslinux und p7zip-full, die die Repositories der meisten Linux-Distributionen bereithalten. Der USB-Stick sollte wenigstens ein Gigabyte Platz bieten, die Entwickler von unetbootin empfehlen zudem als Dateisystem FAT32.

Wählen Sie in der Bedienoberfläche den Menüpunkt „Disk Image", geben Sie den Pfad zur ISO-Datei an und wählen Sie am unteren Fensterrand den Typ und den Laufwerksbuchstaben (unter Windows) oder den Gerätenamen (unter Linux) des USB-Sticks. Anschließend startet der Button „OK" die Kopieraktion.

(axv/rek)

Literatur

[1] Karsten Violka, Markus Debus, Super-Stick, c't-Notfall-Windows 2009 mit 27 Werkzeugen, c't 26/08, S. 112

[2] Axel Vahldiek, Setup-Stick, Windows XP auf Netbooks installieren, c't 22/08, S. 202

Soft-Link 0905178 c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Dušan Živadinović

Ferndiagnose

Mac OS X: Log-Dateien übers Netz einsehen

Natürlich kann man auch auf dem Mac Server-Logs per Kommandozeile übers Internet lesen. Aber wenn man als reisender Admin schon Zugang zum Server hat, kann man die Verbindung mit ein wenig Tuning zumindest für komfortable grafische Log-Viewer nutzen. Der Reise-Laptop kann wichtige Journale sogar direkt nach dem Start oder nach dem Aufwachen automatisch einblenden.

Apple legt aktuellen Macs das grafische Werkzeug „Console“ bei, mit dem sich alle im System verstreuten Log-Dateien nicht nur übersichtlich anzeigen, sondern auch schnell durchsuchen lassen. Genau diesen Komfort möchte man gern auch unterwegs etwa auf einem MacBook nutzen, um die Aktivität der daheim oder in der Firma Stellung haltenden Server im Auge zu behalten. Doch Console (zu finden im Ordner Dienstprogramme) ist nur für den Zugriff auf lokale Log-Dateien ausgelegt; die Pfade sind fest kodiert und von Zugriffen auf entfernte Logs weiß die Software nichts.

Man könnte nun die Log-Einträge eines Servers etwa via Syslog-Protokoll über Port 514 zu einer anderen Maschine im LAN leiten oder auch zu einem Rechner im Internet, wo sie mittels Console eingelesen werden könnten. Das, wie auch handgeknetete Skripte für Tools wie rsync, ist jedoch unpraktisch. Um Logs auf einem Reise-Laptop aktuell zu halten, müsste rsync im Grunde minütlich, wenn nicht häufiger synchronisieren. Und Syslog-Nachrichten werden nur via UDP versendet, sodass sie bei Verbindungsunterbrechungen unbemerkt verloren gehen. Wegen solcher Einschränkungen lesen viele Administratoren die Logs über SSH-Verbindungen aus:

```
ssh user@server
```

Der SSH-Service lässt sich auf dem Mac mit einem Mausklick einschalten (Systemeinstellungen, Sharing, Entfernte Anmeldung). Sitzt der Server hinter einem Router, leitet man den SSH-Port vom Router zum Server weiter (üblicherweise Port 22). Steht die Verbindung, kommen Programme wie tail oder multitail zum Einsatz, die die Einträge der Logs dynamisch aktualisieren. Für das Lesen der meisten vom System angelegten Logs sind Administratorrechte erforderlich:

```
sudo tail -f /var/log/mail.log
```

Tail zeigt jedoch immer nur ein Log-File in einem Fenster an und wenn der Server sein Log-File rotiert, bleibt es auf der ursprünglichen Datei hängen, sodass man die aktuelle Version wiederum per Hand öffnen muss. Multitail kann unter anderem mehrere Logs in Unterfenstern einblenden (siehe Soft-Link).

Dem Server so nah

SSH-Verbindungen lassen sich aber auch für Port-Umleitungen nutzen, sodass man das Volume, auf dem die Log-Files liegen, übers Internet im Finder per Mausklick mounten kann – dann lassen sich die Logs mit grafischen Viewern wie Console öffnen. Wir gehen in den folgenden Beispielen von AFP-Freigaben aus; gegenüber SMB oder MacFUSE mit sshfs-Filesystem ist das Protokoll schlanker und schneller (sshfs setzt auf dem langsamen sftp auf):

```
ssh user@server -L 10548:127.0.0.1:548
```

So öffnet man eine Port-Weiterleitung vom lokalen Port 10548 zum Remote-Port 548 (Parameter -L). Hat die SSH-Authentifizierung geklappt, gibt man im Finder das Tastaturkürzel Apfel-K ein, um den Dialog zur Server-Verbindung zu öffnen und trägt dann im Eingabefeld für die Server-Adresse die Zeile „afp://localhost:10548“ ein. Anschließend kann man auf die Freigaben wie bei üblichen Netzwerk-Volumes zugreifen. Auf aktuellen Leopard-Systemen (Mac OS X 10.5.6) geht das noch etwas eleganter:

```
ssh user@server -N -L 10548:127.0.0.1:548 \
2>/dev/null & (sleep 7; open \
'afp://localhost:10548/Tiger/')
```

Setzt man den Parameter -N ein, so öffnet SSH keine Shell. Das ist nützlich, wenn man nur die Port-Weiterleitung braucht und keine Befehlszeilenumgebung. Der Befehl open veranlasst den Finder, umgehend das AFP-Volume namens „Tiger“ einzubinden. Daraufhin blendet der Finder den Authentifizierungsdialog für das Volume ein.

Wenn es während der mit sleep n angegebenen Frist nicht gelingt, den Dienst über den Tunnel zu etablieren, schließt SSH die Verbindung selbstständig – je langsamer das Einbinden der AFP-Freigabe abläuft (etwa wegen einer langsamen Verbindung), desto länger sollte die Frist sein. Solche Verbindungen bleiben aber nicht bestehen, wenn sich die Netzwerkumgebung ändert (z. B. Wechsel vom WLAN zum LAN), und Schlafphasen von Laptops überstehen sie ebenso wenig.

Jenseits des Standby

Allerdings klappt das durchaus, wenn der lokale Mac und der entfernte Server über OpenVPN verbunden sind – und anders als bei SSH-Verbindungen kann man bei OpenVPN-Verbindungen das entfernte Volume auch automatisch bei jedem Neustart einbinden lassen. Wie man OpenVPN auf einem Mac einrichtet, steht ausführlich in [1].

Bei üblichen Firewall-Einstellungen sind auf dem Server auch die AFP-Freigaben über OpenVPN zugänglich, sodass man sie auf dem lokalen Mac ebenfalls über den Finder-Dialog zur Server-Verbindung einbinden kann (z. B. afp://10.11.12.13, wenn das die OpenVPN-Adresse des Servers ist). Anschließend kann man das auf dem Desktop befindliche Volume in die Startobjekte aufnehmen (Systemeinstellungen, Benutzer, Startobjekte).

Anders als SSH baut OpenVPN die Verbindung auch nach dem Aufwachen aus dem Standby selbstständig auf und sogar, wenn die Netzwerkumgebung wechselt. Dafür muss in der Konfiguration des OpenVPN-Clients in /etc/client.conf der Parameter resolv-retry auf infinite gesetzt sein. Im mehrwöchigen Betrieb mit häufigen Schlafpausen und Wechseln des Laptops zwischen verschiedenen LANs konnte der OpenVPN-Client die Verbindung zum Server meist schnell genug wieder aufbauen, sodass beim AFP-Protokoll die Frist zur Trennung des eigentlich nicht mehr erreichbaren Volumes noch nicht abgelaufen war. Daher blieb die AFP-Freigabe weiterhin eingebunden. Wird sie einmal gekappt, kann man sie bei gegebener OpenVPN-Verbindung per Doppelklick wiederherstellen, wenn man vom entfernten Volume ein Alias auf dem Desktop abgelegt hat. Das gesamte Verfahren funktioniert umso zuverlässiger, je schneller die Verbindung und je kürzer die Latenz ist.

Ein Quantum Log

Auf einer solchen Verbindung fußend kann man nun je nach Art der Meldungen in den Log-Files unterschiedliche Log-Viewer situationsgerecht einsetzen. Wer nur ein oder zwei Log-Files ohne viel Aufhebens immer im Blick haben will, sollte einen Blick auf MkConsole werfen. Das Tool blendet Log-Einträge auf dem Desktop ein, berücksichtigt rotierende Logs, erkennt Netzwerkänderungen und wartet nach dem Aufwachen aus dem Standby fünf Sekunden, bevor es auf das ausgewählte Log-File zugreift.

Wer MkConsole automatisch mit der Anmeldung an den Mac starten lassen will, kann es ebenfalls in die Startobjekte aufnehmen. Dann sollte man allerdings darauf achten, dass das entfernte AFP-Volume möglichst früh eingebunden wird und MkConsole möglichst spät. Die Reihenfolge der Startobjekte lässt sich auf aktuellen Macs mit dem Leopard-Betriebssystem nur krude bestimmen, denn den üblichen Mechanismus durch Ziehen und Ablegen an der gewünschten Position hat Apple anscheinend zu implementieren vergessen. Man kann sich aber behelfen, indem man die zu bewegenden Icons zunächst horizontal zieht (nur dann bleiben sie an der Maus haften) und dann erst ablegt. Zusätzlich ist zu beachten, dass man in diesem Fenster nur bestimmen kann, welcher Eintrag zuletzt gestartet wird, sodass das Arrangieren reichlich fummelig gerät.

Fährten und Falltüren

Alternativen zu MkConsole gibt es einige, darunter GeekTool

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Auch Volumes entfernter Server lassen sich in Startobjekte einbinden.

oder auch TailDash (ein Dashboard-Frontend für tail). Allerdings erfordern diese mehr manuelle Eingriffe als MkConsole, weil sie beispielsweise nicht auf rotierten Log-Files fortsetzen können. GeekTool und TailDash aktualisieren die Log-Darstellung nicht mehr, wenn das entfernte Volume vorübergehend nicht erreichbar ist (Standby, Netzwerkwechsel). MkConsole gelingt das zwar auch nicht immer und manchmal auch nur mit unverständlicher Verzögerung, aber immerhin in vielen Fällen.

Wenn es auf den Umgang mit solchen Situationen nicht ankommt, kann man auch komfortable Bordmittel einsetzen, beispielsweise, indem man ein Alias von der Log-Datei auf dem Desktop ablegt. Auf Leopard-Systemen kann man die Logs dann per „Quick Look“ ansehen (Alias anklicken, Space-Taste drücken). Das klappt nach Neustarts aber erst dann, wenn der lokale Mac den Pfad zur Remote-Log-Datei aktualisiert hat (Alias anklicken und Apfel-R drücken).

Um ein Finder-Alias zu erzeugen, sollte man im Log-Verzeichnis nicht den üblichen Menübefehl verwenden, weil man darin unter einem üblichen User-Kontext nicht schreiben darf. Man kann die Sperre auf verschiedene Arten umgehen, beispielsweise, indem man per Kommandozeile den Finder anweist, das Alias gleich im Zielverzeichnis abzulegen:

```
osascript -e 'tell application "Finder" to \
make alias file to alias \
"Tiger:var:log:openvpn.log" \
at desktop'
```

Alternativ klickt man mit der Maus auf das Icon der Log-Datei, drückt die Tastenkombination Alt-Cmd und zieht das nun vom Finder angebotene Alias-Icon auf den Desktop.

Wer in den Logs tiefer graben muss, um etwa Fehlern auf den Grund zu gehen, kann auch Console nutzen. Dank der Filterfunktion des Programms lassen sich auch größere Logs nach Stichworten durchsuchen und es stellt alle Zeilen mit Treffern chronologisch dar. Auch kann man das Programm so einrichten, dass es bei Änderungen eines Logs in der Doc-Leiste hüpft; bei gesprächigen Servern dürfte das allerdings schnell lästig werden.

Einen Weg, die Pfade von fremden Volumes in die Log-Auswahl aufzunehmen, hat Apple anscheinend nicht implementiert. Immerhin merkt sich das Programm bis zu zehn zuletzt geöffnete Dateien im Menü „Benutzte Objekte“. (dz)

Literatur

[1] Dušan Živadinović, Apfelriegel, OpenVPN-Server auf Mac OS X, c't 9/07, S. 208

Soft-Link 0905180 c't

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Mirko Dölle

Austauschbar

Handys synchronisieren unter Linux

Wer unterwegs den Überblick über seine Termine und Adressen behalten möchte, benutzt dafür heutzutage sein Mobiltelefon. Das Synchronisationsprogramm OpenSync sorgt unter Linux dafür, dass man Änderungen bequem auf den PC zurückübertragen oder den Datenbestand des Handys mit einem Befehl aktualisieren kann.

Der gemeine Taschenkalender ist längst dem Fortschritt zum Opfer gefallen. Selbst billigste Handys besitzen heute eine kleine Adressverwaltung nebst Terminplaner – und der Funktionsumfang mancher Smartphones ist nicht mehr weit von ausgewachsenen Groupware-Lösungen entfernt. Auch zu Hause wird der Wandkalender immer öfter von einem Programm wie Evolution, KOrganizer oder dem Google-Kalender ersetzt. Dumm nur, wenn man den gestern vereinbarten Termin lediglich auf dem PC eingetragen hat und deshalb vom Handy unterwegs nicht daran erinnert wird.

Unter Linux sorgt OpenSync für den Datenaustausch zwischen PC und Handy. Bei OpenSync handelt es sich um eine Synchronisationsplattform, die mit Hilfe von Plug-ins an verschiedenste Applikationen, Geräte und Protokolle angepasst werden kann. Die Partner für einen Datenabgleich werden stets in einer Gruppe zusammengefasst, zum Beispiel auf der einen Seite das Handy und auf der anderen Seite das PIM-Programm, etwa Evolution, mit Kalender, Kontaktliste und Aufgabenverwaltung.

Für die Einrichtung eines solchen Szenarios bedient man sich des zentralen Hilfsprogramms msynctool von OpenSync auf der Kommandozeile. Der folgende Befehl legt die Gruppe `handy` an:

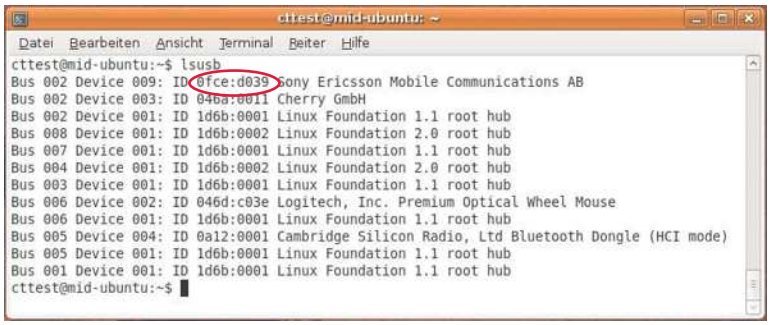
```
msynctool --addgroup handy
```

In diese Gruppe werden alle Plug-ins eingetragen, die für die Kommunikation zwischen OpenSync und den jeweiligen Partnern, auch Endpoints genannt, zuständig sind. Will man den Kalender und die Adressen am PC mit Evolution verwalten, benötigt man dafür das Plug-in `evo2-sync`:

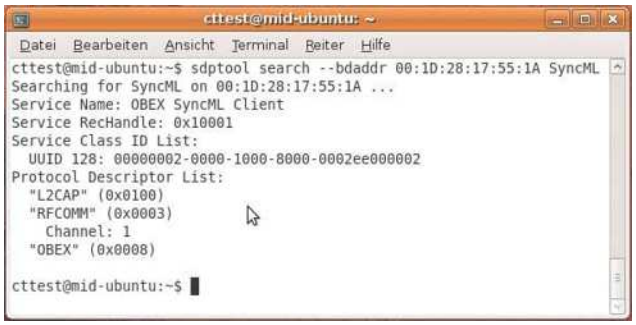
```
msynctool --addmember handy evo2-sync
```

Vor der ersten Synchronisation ist es erforderlich, Evolution selbst eingerichtet zu haben, weil OpenSync sonst nicht die erforderlichen benutzerspezifischen Kalender- und Adressdateien vorfindet. Neben Evolution unterstützt OpenSync auch den Datenaustausch mit den KDE-Programmen

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Die Hersteller- und Geräte-ID zum Aufbau der Udev-Regel für OpenSync liefert lsusb.



Nicht alle Handys unterstützen SyncML über Bluetooth. Mit sdptool lässt sich das aber leicht überprüfen.

KAdressbook und KOrganizer über das Plug-in kdepim-sync, mit Mozilla Sunbird per sunbird-sync und mit dem Google-Kalender über das Plug-in google-calendar.

Bevor Sie OpenSync verwenden können, müssen Sie den Endpunkt zunächst einrichten. Die zugehörige XML-Konfigurationsdatei editieren Sie mit dem Befehl:

```
msynctool --configure handy 1
```

Die Zahl 1 bezieht sich auf den ersten Endpoint der Gruppe handy; eine Liste der Endpoints erhalten Sie bei Bedarf mit dem Befehl msynctool --showgroup handy. Welchen Editor msynctool aufruft, wird über die Umgebungsvariable EDITOR festgelegt, Standard ist Nano.

Je nach verwendetem Plug-in unterscheiden sich die XML-Konfigurationsdateien für die einzelnen Endpunkte. Im Fall von Evolution zum Beispiel gibt es lediglich drei Optionen, mit denen Sie die Namen der Adress-, Kalender- und Aufgabendatenbanken festlegen. Die Standardeinstellungen sind im Normalfall ausreichend, weshalb Sie die Konfiguration des Evolution-Plug-ins nur dann überarbeiten müssen, wenn Sie zum Beispiel lediglich den Kalender abgleichen wollen, die Aufgaben und Kontakte jedoch nicht. Dann kommentieren Sie einfach die Optionen <address_path> und <tasks_path> aus. Bei der Konfiguration des zweiten Endpoints müssen Sie später darauf achten, auch dort die betreffenden Datenbanken auszukommentieren, die durchaus einen ganz anderen Namen tragen können. In diesen Punkten sind die OpenSync-Plug-ins nicht vereinheitlicht.

Der zweite Endpoint der Synchronisationsgruppe handy soll ein SyncML-fähiges Handy sein, das per USB-Kabel angeschlossen ist.

```
msynctool --addmember handy syncml-obex-client
```

In der ausführlich dokumentierten XML-Konfigurationsdatei des zweiten Endpunktes müssen Sie zunächst die Option <type> anpassen und dort den Wert 5 für den USB-Anschluss eintragen. Die Interface-Nummer <interface> ist meist 0 – im Zweifel können Sie sie als root mittels syncml-obex-client -u ermitteln.

Unter welchem Namen das Handy Adressen, Termine und Aufgabenlisten speichert, ist von Gerät zu Gerät unterschiedlich und nicht ohne Weiteres herauszubekommen. Hier lohnt ein Blick ins OpenSync-Wiki [1]. Üblich sind die Namen Contacts oder Addressbook für die Kontakte, Calendar oder Agenda für die Termine und Notes oder Tasks für die Aufgabenlisten. Diese tragen Sie bei den Optionen <contact_db>, <calendar_db> und <note_db> am Ende der Konfigurationsdatei ein.

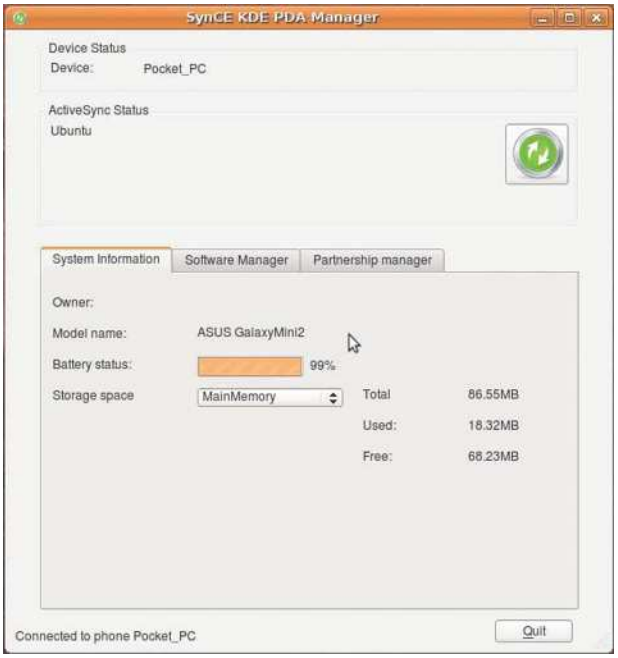
Zudem akzeptieren viele Handys, etwa von Nokia und Sony-Ericsson, SyncML-Anfragen nur dann, wenn sich OpenSync als Original-Abgleichprogramm des Herstellers ausgibt. So muss die Option <identifier> bei Nokia-Handys auf PC Suite gesetzt werden, während Sie bei Sony-Ericsson-Geräten Sony Ericss eintragen müssen. Die Groß-/Kleinschreibung ist wie überall in der Konfigurationsdatei entscheidend. Im OpenSync-Wiki finden Sie verschiedene Standard-Konfigurationsdateien bekannter Handys, die Sie zu Rate ziehen können. Haben Sie ein dort noch nicht aufgeführtes Modell, sollten Sie die Konfiguration eines baugleichen oder verwandten Geräts ausprobieren oder zur Not auf gut Glück den Namen wählen – ist er falsch, erhalten Sie später beim Synchronisieren eine entsprechende Fehlermeldung.

Ein großes Problem bei der Synchronisation über USB ist, dass OpenSync direkt über das Bus-Device, etwa /dev/bus/usb/002/007, auf das Handy zugreift – dazu aber standardmäßig keine Rechte besitzt. Da Udev diese Devices erst beim Anschließen des Geräts überhaupt anlegt und zudem die USB-Device-Nummer ständig wechselt, hilft es auch nichts, einmalig die Zugriffsrechte zu setzen. Es führt kein Weg um eine passende Udev-Regel herum, sofern man nicht auf Bluetooth umsteigen will.

Die Udev-Regel sollte sich an Vendor- und Product-ID des Handys ausrichten, damit die Zugriffsrechte nicht versehentlich bei einem anderen USB-Gerät geändert werden. Beide Angaben liefert das Programm lsusb, in der Abbildung oben links lautet die Vendor-ID von Sony-Ericsson 0fce und die Product-ID des K800i d039. Bei älteren Linux-Distributionen liefert lsusb erst mit dem Parameter -n die IDs der angeschlossenen USB-Geräte.

Für die folgende Udev-Regel legen Sie am besten eine neue Datei im Verzeichnis /etc/udev/rules.d an, wobei sich die Nomenklatur je nach eingesetzter Distribution unterscheidet. Bei Ubuntu 8.10 zum Beispiel empfiehlt sich der Dateiname 41-opensync.rules.

```
SYSTEM=="usb", ATTRS{idVendor}=="0fce", \
ATTRS{idProduct}=="d039", GROUP="dialout"
```



SynCE ist für den Datenaustausch mit Windows-Mobile-Smartphones zuständig und lässt sich komfortabel konfigurieren.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Nachdem Sie als Root-Benutzer die Udev-Konfiguration per /etc/init.d/udev reload aktualisiert haben, gehört das Bus-Device der Gruppe dialout. Sie können alternativ auch eine neue Gruppe mit dem Namen opensync statt dialout verwenden und die Benutzer dort eintragen, falls Sie den Datenaustausch nur ausgewählten Benutzern erlauben möchten oder es die Gruppe dialout auf Ihrem System nicht gibt.

Bluetooth

Bei modernen Handys mit Bluetooth bietet es sich an, den Datenaustausch mit dem PC darüber abzuwickeln anstatt jedes Mal das USB-Kabel anzuschließen, zumal man damit auch die Rechteproblematik des USB elegant vermeidet. Das setzt jedoch voraus, dass das Gerät das SyncML-Protokoll auch über Bluetooth beherrscht. Ob dem so ist, finden Sie mit dem Programm sdptool heraus. Zunächst jedoch benötigen Sie die Bluetooth-MAC-Adresse Ihres Handys. Dazu schalten Sie das Handy sichtbar und geben folgenden Befehl ein:

```
hcitool scan
```

In der Liste sollten Sie nun die Bluetooth-Adresse sowie den Gerätenamen Ihres Handys finden, in der Abbildung auf der vorherigen Seite lautet sie 00:1D:28:17:55:1A für das Sony-Ericsson K800i. Nach dem SyncML-Dienst suchen Sie mit dem Befehl:

```
sdptool search --bdaddr 00:1D:28:17:55:1A SyncML
```

Beherrscht das Gerät SyncML über Bluetooth, wird ein SyncML-Client aufgelistet – im Fall des K800i ist dies der OBEX SyncML Client. Zudem listet sdptool den Bluetooth-Channel des Dienstes auf, bei fast allen Handys Kanal 1. Nun haben Sie alle nötigen Informationen, um per msynctool --configure 2 die Einstellungen für SyncML zu bearbeiten.

Für die Umstellung von USB auf Bluetooth tragen Sie in der XML-Konfigurationsdatei zunächst bei der Option <type> den Wert 2 für Bluetooth ein. Die Angabe der USB-Interface-Nummer per <interface> kann bleiben, sie stört nicht weiter. Die Bluetooth-Adresse des Handys tragen Sie bei der Option <bluetooth_address> und den per sdptool ermittelten Bluetooth-Kanal unter <bluetooth_channel> ein, die übrigen Optionen bleiben gegenüber der USB-Konfiguration unverändert.

ActiveSync mit SynCE

Smartphones mit Windows Mobile verwenden anstelle von SyncML meist ActiveSync. Auch hierfür gibt es ein passendes OpenSync-Plug-in mit dem Namen synce-opensync-plugin. Die eigentliche Arbeit erledigen jedoch im Hintergrund die Tools des SynCE-Projekts [2].

Der SynCE-Daemon synce-engine, bei Ubuntu 8.10 heißt er synce-sync-engine, ist der zentrale Vermittler zwischen dem per USB angeschlossenen Smartphone und allen PC-Anwendungen wie SynCE-KPM und OpenSync. Er muss daher vor allen Zugriffen gestartet werden, kann aber auch dauerhaft als Hintergrundprozess laufen. Root-Rechte sind dafür übrigens genauso wenig erforderlich wie Rechte-Anpassungen via Udev.

Zunächst muss festgelegt werden, welche Daten ausgetauscht werden sollen. Dazu wird eine sogenannte Partnerschaft (Partnership) zum Beispiel für Kalender-Einträge, Kontakte und Aufgaben zwischen PC und Smartphone vereinbart. Dies geschieht entweder über Kommandozeile mit dem Befehl

```
synce-create-partnership "PC" "Contacts,Calendar,Tasks"
```

oder bequem mit dem grafischen Frontend synce-kpm (SynCE KDE PDA Manager). Damit ist die Einrichtung von SynCE auch schon abgeschlossen und Sie können sich um die Konfiguration von OpenSync kümmern:

```
msynctool --addgroup smartphone
msynctool --addmember smartphone evo2-sync
msynctool --addmember smartphone synce-opensync-plugin
```

Eine Konfiguration des SynCE-Plug-in ist nicht erforderlich, Sie können also unmittelbar mit der Synchronisation starten, sobald der SynCE-Daemon läuft.

Datenaustausch

Die Synchronisation veranlassen Sie ebenfalls per msynctool, wobei Sie den Gruppennamen angeben:

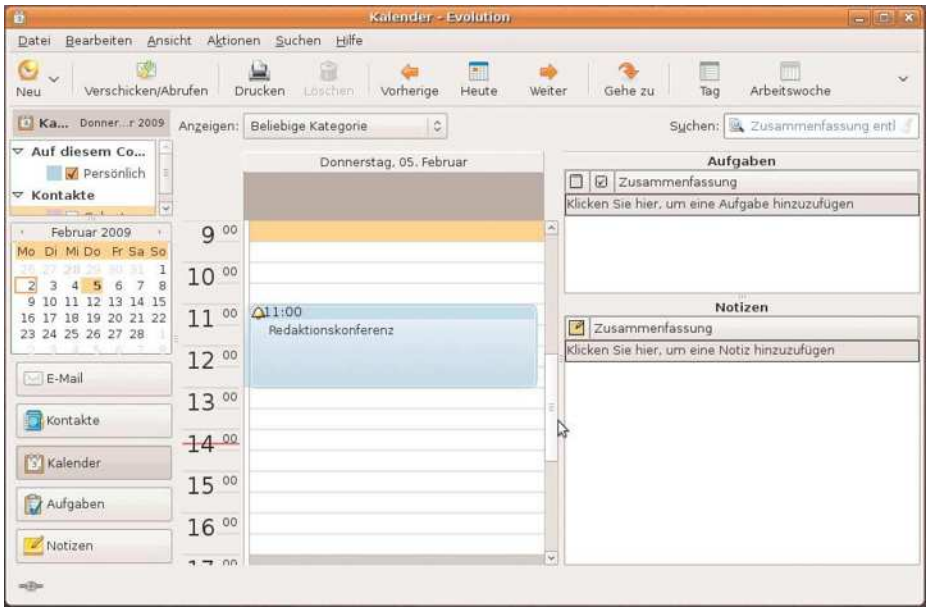
```
msynctool --sync smartphone
```

Sollten Fehler auftreten, etwa das Handy wegen mangelnder Zugriffsrechte nicht erreichbar sein oder der SynCE-Daemon bei Windows-Mobile-Smartphones nicht laufen, meldet OpenSync einen Fehler beim Öffnen des betreffenden Endpoints. Zudem sollten Sie darauf achten, ob OpenSync Konflikte meldet, weil Datensätze auf beiden Geräten verändert wurden. In diesem Fall fragt OpenSync interaktiv auf der Kommandozeile nach, welchen der Einträge Sie übernehmen wollen. Ein grafisches Frontend, das die Synchronisation überwacht und etwaige Fehler oder Konflikte anzeigt, gibt es nicht.

Eine weitere interessante Möglichkeit bietet das Plug-in file-sync. Damit lassen sich die Kontakte und Aufgabenlisten eines Handys oder Smartphones auf der Festplatte speichern – also ein Backup anlegen. Eine OpenSync-Gruppe für die Datensicherung könnte zum Beispiel so aussehen:

```
msynctool --addgroup backup
msynctool --addmember backup file-sync
msynctool --addmember backup syncml-obex-client
```

Bei der Konfiguration von file-sync müssen Sie lediglich bei der Option <path> den Pfad des Backup-Verzeichnisses angeben. Dort speichert OpenSync dann jeden Kontakt und jede Aufgabe als eigenständige Klartext-Datei in den Formaten VCard und VNote. Solange man keine Veränderungen an den gespeicherten Daten vornimmt, sind auch Konflikte ausgeschlossen, sodass sich ein solches Backup sogar vollautomatisch durchführen ließe – etwa jedes Mal dann, wenn das Handy angeschlossen wird oder wenn es in Bluetooth-Reichweite kommt. Mehr über solche Mechanismen in [3]. (mid)



Zu Hause verwaltet Evolution Termine, Kontakte und Aufgaben. OpenSync überträgt die Änderungen bei der nächsten Synchronisation aufs Handy oder Smartphone.

Literatur

[1] SyncML-Konfigurationsdateien für verbreitete Handys: www.opensync.org/wiki/releases/0.2x/syncml-guide

[2] Synchronisation per ActiveSync: www.synce.org

[3] Mirko Dölle, Blauer Zauber, Bluetooth-Handys komfortabel unter Linux einbinden, c't 19/07, S. 202

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Herbert Braun

Suchtrupp

Programmierung einer Suchmaschine für die eigene Website

Die Navigation einer Website kann noch so ausgeklügelt sein: Viele Anwender kommen mit einer Suchmaschine besser zurecht, die in kürzester Zeit die richtigen Treffer in der richtigen Reihenfolge liefert. Ein Mini-Google für Ihre Website können Sie sich auch selbst maßschneidern – sogar als Einsteiger in Sachen PHP-Programmierung.

Auch wenn Sie sich noch so viele Gedanken über den Aufbau Ihrer Website machen, werden Sie es nicht jedem Anwender recht machen. Eine Volltextsuche ersetzt keine Navigationsmenüs, wird aber von vielen Besuchern dankbar angenommen: Die Eingabe eines Suchbegriffs und die Auswahl aus der Trefferliste ist jedem Internetnutzer sofort vertraut.

Wer bei der Gestaltung seiner Seiten auf ein Content-Management-System gesetzt hat, hat in der Regel bereits eine Volltextsuche an Bord. Auch für Webmaster mit statischem Auftritt gibt es genügend Alternativen zur selbst gebackenen Suchmaschine – die einfachste ist es, den Index eines der großen Online-Dienste anzuzapfen, beispielsweise mit der benutzerdefinierten Google-Suche

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

(alle Quellen im Soft-Link). Yahoo hat für diese Zwecke den Search Monkey oder den sehr mächtigen Search BOSS im Angebot.

Auch für die Installation auf dem eigenen Server gibt es ansprechende Fertiglösungen in PHP und anderen Sprachen, zum Beispiel das in der Basisversion kostenlose iSearch. Das Open-Source-Projekt Sphider findet nebenbei auch kaputte Links. Anspruchsvolle Webmaster mit Admin-Rechten auf dem Server greifen etwa zu MnoGoSearch oder nutzen das Zend-Framework; dessen Such-Framework Lucene stammt ursprünglich aus der Java-Welt. Bodenständiger ist zum Beispiel die Perl-Suchmaschine Perlfect Search.

Auch wenn diese Anwendungen einer Eigenbau-Lösung vieles voraus haben, bleiben genug Gründe dafür, selbst in die Tasten zu greifen. Eine hausgemachte Lösung lässt sich beim Indexieren, Gewichten und Ausgeben auf die eigenen Bedürfnisse maßschneidern. Der Aufwand ist überschaubar – auch die Fertig-Software erfordert einiges an Anpassungsarbeiten. Und nicht zuletzt ermöglicht so ein Projekt den Einstieg in die Programmierung von datenbankgestützten Webanwendungen.

Skizze

Im Grunde ist es ja nicht schwer: Man liest die online gestellten Dokumente ein und gleicht mit einem Stringvergleich den Bestand mit dem Suchbegriff ab. Ein paar Hindernisse liegen aber schon auf dem Weg.

So endet der Versuch, mit jeder Suchanfrage alle HTML-Dokumente des Webauftritts zu öffnen und zu durchsuchen, bestenfalls mit trägen Reaktionen des Skripts, schlimmstenfalls mit einem Timeout. Die Suche muss auf irgendeine Art von Index zugreifen können – am besten in Form einer Datenbank, die schnelle Suchfunktionen bietet.

Nötig sind also zwei getrennte Anwendungen, von denen die eine den Index schreibt, während die andere ihn zum Suchen benutzt. Ein kleines Indexer-Skript in PHP kann zwar nicht ganz mit dem Google-Crawler mithalten, aber ein paar einfache Dinge bringt es doch zustande. So soll es aus den Dokumenten den Text extrahieren, ohne sich mit den Zeichenkodierungen zu verhaspeln.

Der Indexer muss HTML-Tags ausfiltern, damit es in den Treffern nicht vor „Bodys“ und „Styles“ wimmelt; eine Liste von Stoppwörtern schließt all die Ders und Unds aus. Eine gründliche Analyse der Seite ist nicht drin, aber der Indexer sollte schon erkennen, ob ein Suchwort in einer Überschrift oder in einem Link steht – und wie oft es eigentlich auf der Seite vorkommt.

Der Index steht idealerweise in einer relationalen Datenbank, die schnelle und einfache Zugriffe möglich macht. Im Prinzip ließe sich der gleiche Funktionsumfang auch mit Textdateien umsetzen, aus denen PHP-Befehle wie strpos() die Inhalte heraussuchen – was allerdings umständlicher und erheblich langsamer wäre.

Wie für jedes nicht triviale Webprojekt empfiehlt es sich, eine lokale Serverumgebung aufzusetzen und die Skripte dort zu testen – ansonsten muss man die Dateien bei jeder kleinen Änderung auf den Webserver hochladen. XAMPP hat sich als simpel zu installierendes Komplettpaket bewährt; es findet sich ebenso unter dem Soft-Link wie das komplette Indexer-Skript.

Datenbank

Ausgangspunkt für die Programmierung ist die Datenbank. Viele Shared-Hosting-Angebote für kleines Geld enthalten Zugriff auf MySQL-Datenbanken mit ein paar Megabyte Speicherplatz. Für die Einrichtung und Verwaltung haben die meisten Provider das im Browser laufende phpMyAdmin auf dem Webspace installiert. Diese Verwaltungsoberfläche hilft dabei, Datenbankanweisungen zusammenzuklicken, bringt aber auch Eingabefelder für SQL-Abfragen mit.

phpMyAdmin ist auch Bestandteil von XAMPP und kann unter http://localhost/phpMyAdmin aufgerufen werden. Alternativ lässt sich für den Zugriff auf die Datenbank der lokalen Entwicklungs- und Testumgebung auch die Konsole nutzen, die in der Windows-Eingabeaufforderung gestartet wird:

```
[xampp-Pfad]\mysql\bin\mysql.exe -u root
```

Folgende SQL-Anweisung ruft eine neue Datenbank namens „phinx“ ins Leben:

```
CREATE DATABASE phinx;
```

Mit USE phinx; greift man auf sie zu. Bei Shared-Hosting-Angeboten ist es in der Regel nicht möglich, auf diese Weise Datenbanken zu erzeugen – hier gibt der Provider die Datenbanknamen, Hosts, Benutzer-Logins und Passwörter vor. Auch die Zahl der Datenbanken ist oft begrenzt; zur Not können die Datentabellen auch in bereits belegten Datenbanken stehen, am besten mit einem eindeutigen Präfix versehen (zum Beispiel „phinx_seiten“ statt „seiten“).

Die Datenbank braucht eine Tabelle für die indexierten Seiten und eine für die Wörter. Da jede Seite viele Wörter enthält und die Wörter auf mehreren Seiten vorkommen können (n:m-Relation), ist als Drittes noch eine Zuordnungstabelle notwendig. Die Seiten-Tabelle benötigt URL, Seitentitel und Indexnummer:

```
CREATE TABLE seite (id INT AUTO_INCREMENT, url
VARCHAR(200), titel VARCHAR(200), PRIMARY KEY(id),
UNIQUE(url));
```

Der Datentyp INT beschreibt eine Zahl, VARCHAR eine kleine Textspalte, in diesem Fall für maximal 200 Zeichen. AUTO_INCREMENT stellt sicher, dass beim Anlegen neuer Zeilen der Zähler für id automatisch hochgesetzt wird. PRIMARY KEY weist die Spalte als Primärschlüssel aus, das heißt, die id-Nummer muss vorhanden und einmalig sein. Der UNIQUE-Eintrag gewährleistet, dass fehlerhafte Skripte nicht den Datenbestand kaputtmachen: MySQL wird nun jeden Versuch vereiteln, eine URL zweimal einzutragen. Die Wort-Tabelle sieht ähnlich aus:

```
CREATE TABLE wort (id INT AUTO_INCREMENT, wort
VARCHAR(50), PRIMARY KEY(id), UNIQUE(wort));
```

Die dritte Tabelle vorkommen enthält zwei Spalten, die sich auf die id-Nummern der anderen Tabellen beziehen. Da die Treffer beim Indexieren irgendwie gewichtet werden sollen, kommt als dritte noch score hinzu:

```
CREATE TABLE vorkommen (seite_id INT, wort_id INT,
score INT, PRIMARY KEY(seite_id, wort_id));
```

Der Primärschlüssel umfasst zwei Spalten, sodass jede Kombination von Wort und Seite einmalig sein muss.

Erste Skripte

Um diese Datenbank zu befüllen, wäre es wünschenswert, nach dem Muster der Suchmaschinen-Crawler von Link zu Link zu springen. In der ersten Version unseres Indexer-Skripts machen wir es uns ein wenig einfacher: Es wertet eine einzelne Seite aus, deren Adresse ihm übergeben worden ist.

PHP-Funktionen wie fopen() können per HTTP auf Webseiten zugreifen, aber in den Standard-Installationen ist dieser Zugriff aus Sicherheitsgründen oft gesperrt. Da das Skript sowieso auf dem Server laufen muss und die Verzeichnisse via Web in der Regel unter den gleichen Namen erreichbar sind wie im Dateisystem, nimmt das Skript einfach einen relativen lokalen Pfad entgegen. Dieser Ansatz funktioniert bei statischen Webseiten; die Ergebnisse von serverseitigen Skripten lassen sich dagegen so nicht indexieren.

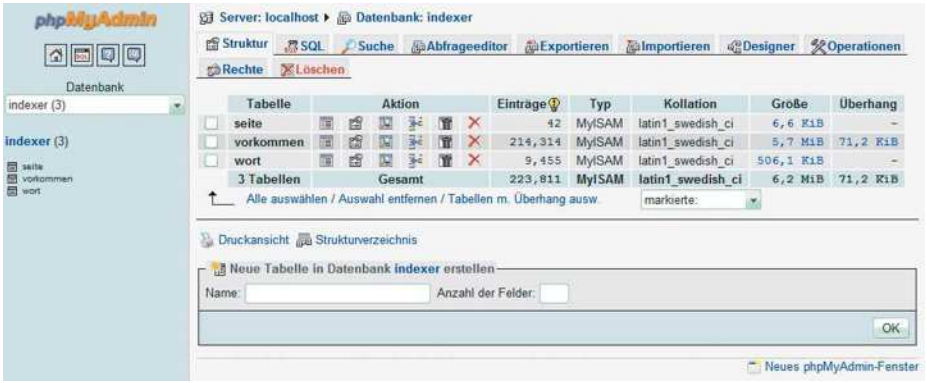
```
<?php
$pfad = $_GET['pfad'] or die('Kein Pfad übergeben');
$pfad = preg_replace('#^[./]+#', './', $pfad);
if (strpos($pfad, '/..') !== false) die('Ungültiger Pfad!');
if (!get_magic_quotes_gpc()) $pfad = addslashes($pfad);
...
?>
```

Nach einem Aufruf wie phinx.php?pfad=seite.html schreibt die erste Skriptzeile den URL-Parameter pfad in die gleichnamige Variable oder bricht im Falle von deren Fehlen ab. Die zweite und die dritte Zeile sorgen für ein Minimum an Sicherheit.

Zuerst ersetzt ein regulärer Ausdruck alle führenden Punkte und Slashes durch ein ./, was nur Verzeichnisse unterhalb des aktuellen erlaubt. Üblicherweise sperrt man reguläre Ausdrücke nicht mit dem Doppelkreuz ein, sondern mit dem Schrägstrich; dann müsste man allerdings den gesuchten Schrägstrich durch einen vorangestellten Backslash unschädlich machen (also /^[.\/]+/). Dank dem Caret-Zeichen sucht der Ausdruck nur zu Beginn des Pfades. Liegt das Verzeichnis mit den Seiten woanders, müsste das zweite Argument von preg_replace() zum Beispiel '../seiten/' lauten.

Die nächste Zeile verhindert, dass das Innere des übergebenen Pfades in ein höheres Verzeichnis wechselt. strpos() gibt im Erfolgsfall

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Mit phpMyAdmin liefert das Webserver-Komplettpaket XAMPP gleich das beliebteste grafische Frontend für MySQL-Datenbanken mit.

eine Zahl einschließlich der Null und bei Misserfolg false zurück. Daher ist der Vergleich !== notwendig, der auch auf den Typ des Resultats schaut, denn bei normalen Vergleichen mit != gilt die Zahl Null ebenfalls als „falsch".

Potenziell gefährliche Zeichen (Anführungszeichen, Backslash, Nullbyte) macht addslashes() unschädlich – aber nur, wenn das die standardmäßig angeschaltete „magic_quotes_gpc"-Direktive nicht schon beim Einlesen aller Get-, Post- und Cookie-Variablen getan hat. get_magic_quotes_gpc() überprüft, ob diese Einstellung aktiv ist.

Trotz dieser rudimentären Absicherung sollte die Indexer-Funktion nicht in falsche Hände geraten, alleine schon, weil sie den Server ziemlich beansprucht. Am besten landet sie in einem durch .htaccess geschützten Verzeichnis (die meisten Hoster bieten dafür Werkzeuge im Backend an) oder fragt wenigstens gleich zu Beginn ein Passwort ab, ohne das sie sofort abbricht:

```
if (!$_GET['passwort'] == 'totalgeheim') die('Schurke!');
```

Zum Öffnen von Dateien stellt PHP eine ganze Palette von Funktionen bereit. Besonders bequem ist file_get_contents(), das eine Datei in einem Rutsch als String einliest.

```
$inhalt = @ file_get_contents($pfad)
        or die('Datei ' . $pfad . ' ließ sich nicht öffnen');
```

Das @-Zeichen sorgt dafür, dass PHP keine Warnung ausgibt, wenn die Datei nicht existiert – dieses Problem fängt anschließend die die()-Anweisung ab.

Datenbank-Anbindung

Jetzt wird es Zeit, mit der Datenbank zu reden:

```
mysql_connect('localhost','root','')
                                or die('Keine Verbindung');
mysql_select_db('phinx') or die('Falsche Datenbank');
```

Die erste Zeile stellt die Verbindung zu MySQL her, die zweite wählt eine Datenbank aus. Die drei Argumente von mysql_connect() bezeichnen Host, Benutzername und Passwort; in der angegebenen Kombination passen sie auf den Standard-Datenbankbenutzer von XAMPP. Im Produktionseinsatz haben Benutzer natürlich nur mit Passwort Zugriff auf die Datenbank.

Das MySQL-Modul ist noch immer die verbreitetste Methode, um von PHP aus eine Datenbank anzusprechen. Der Nachfolger heißt Mysqli („i" für „improved") und beherrscht zusätzlich eine objektorientierte Schreibweise sowie die Fähigkeit zu „prepared statements", bei der die Datenbank übergebene Variablen an die richtige Stelle einsetzt. Das bringt zusätzliche Sicherheit – im alten MySQL-Modul baut der Entwickler die Abfragen komplett als PHP-Strings zusammen, was bei schlampig geschriebenem Code die Gefahr birgt, dass ein Angreifer gefährlichen SQL-Code einschleust (SQL-Injektion). Im Beispiel kommt trotzdem das MySQL-Modul zum Einsatz, da es einfacher zu handhaben und zum immer noch verbreiteten PHP4 kompatibel ist.

Da später noch andere Skripte auf die gleiche Datenbankverbindung zugreifen müssen, lohnt es sich, diese zwei Zeilen in eine eigene Skriptdatei verbindung.php auszugliedern und mit folgender Anweisung im Indexer-Skript einzubinden:

```
require('verbindung.php');
```

Der nächste Schritt ist das Eintragen der zu indexierenden Seite in die Datenbank. Es kann allerdings sein, dass die Seite schon vorhanden ist – das sollte man besser vorher prüfen:

```
$ergebnis = mysql_query('SELECT id FROM seite WHERE
                                    url = "' . $pfad . '"');
$zeile = mysql_fetch_object($ergebnis);
if (!($seite_id = $zeile->id)) {
 mysql_query('INSERT INTO seite (url) VALUES ("' . $pfad
                                . '")') or die('Einfügen gescheitert');
 $seite_id = mysql_insert_id();
}
```

Der SQL-Befehl befragt die Tabelle seite nach der id der Zeile, in welcher der übergebene $pfad steht. Der übliche Weg, in PHP Anfragen und Eingaben an MySQL-Datenbanken zu schicken, führt über mysql_query(). Das $ergebnis ist ein Handle, das man mit einer Reihe von fetch-Funktionen befragen kann, die alle die Anfragetreffer zeilenweise einlesen – zum Beispiel mysql_fetch_object(), das die Trefferzeile (es kann maximal eine geben) als handliches Objekt zurückliefert.

Gibt es einen Treffer, übernimmt $seite_id den Wert von $zeile->id. Andernfalls hat $zeile->id den Wert false und das Skript schickt eine Einfüge-Anweisung an die Datenbank; url bekommt den Wert des übergebenen $pfad, um die id kümmert sich die Datenbank selbst. Mit mysql_insert_id() fragt man den zuletzt eingefügten Wert ab.

HTML flöhen

Vor dem eigentlichen Indexieren der Seite muss das Skript den üblichen HTML-Overhead beseitigen. Doch als erstes sollte man noch einen Blick auf die Zeichenkodierung werfen. MySQL speichert seine Daten per Default in der Kodierung ISO 8859-1 – für deutsche Texte vollkommen ausreichend. Wenn die Webseiten in UTF-8 geschrieben sind, verhindert folgende Zeile Umlaut-Chaos:

```
if (stristr($inhalt, 'charset=UTF-8') ||
      preg_match('/encoding=[\'"]UTF-8[\'"]/i', $inhalt))
                              $inhalt = utf8_decode($inhalt);
```

Die stristr()-Funktion sucht nach einer UTF-8-Deklaration in einem <meta>-Tag, der reguläre Ausdruck fahndet nach einem XML-Header (z. B. <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>). Beide Anweisungen nehmen keine Rücksicht auf Groß- und Kleinschreibung – dafür sorgen das kleine i in stristr() und das am Ende des regulären Ausdrucks.

```
$inhalt = strtolower(html_entity_decode($inhalt));
$inhalt = preg_replace('/&#?\w+;/', ' ', $inhalt);
if (!get_magic_quotes_runtime()) $inhalt =
                                        addslashes($inhalt);
$inhalt = preg_replace('/\s+/', ' ', $inhalt);
```

Die ersten beiden Zeilen zielen auf HTML-Konstrukte wie ä oder &#FC;: html_entity_decode() sorgt für die Umwandlung in Sonderzeichen, der reguläre Ausdruck beseitigt, was die eingebaute Funktion stehen lässt. Nebenbei konvertiert das Skript mit strtolower() den ganzen Text zu Kleinbuchstaben, denn die Suche nimmt auf Groß- und Kleinschreibung keine Rücksicht. addslashes() entschärft wiederum die Anführungszeichen; in diesem Fall gilt die PHP-Einstellung magic_quotes_runtime, da der $inhalt nicht per Get, Post oder Cookie angekommen ist. Der reguläre Ausdruck \s+ sucht nach Whitespace, also vor allem Leerzeichen und Zeilenumbrüchen, und ersetzt ihn durch ein einfaches Leerzeichen. Das erleichtert Suchvorgänge, denn üblicherweise brechen reguläre Ausdrücke am Zeilenende ab.

Damit die Suchtrefferliste etwas Brauchbares anzeigt, soll die folgende Zeile den Inhalt des <title>-Tags auslesen:

```
$titel = preg_match('#<title>(.+?)</title>#', $inhalt,
                                    $treffer)? $treffer[1] : $pfad;
```

Der durch die Doppelkreuze begrenzte reguläre Ausdruck ermittelt den Dokumententitel. Die Zeichenkette .+? steht für beliebig viele (+), aber möglichst wenige (?) beliebige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

(.) Zeichen; sie hört beim nächsten Vorkommen von </title> zu suchen auf.

Die runden Klammern fangen den so ermittelten Titel ein und schreiben ihn in das Array $treffer, von dem Eintrag Nummer eins interessant ist. ($treffer[0] enthält zusätzlich noch die <title>-Tags). Gibt es keinen Titel – etwa bei Textdokumenten –, nehmen wir ersatzweise den Pfad.

Das Indexer-Skript interessiert sich für Wörter, die sich außerhalb von HTML-Tags befinden. Das trifft aber auch für Skripte und Stile zu, die zwischen <script>- oder <style>-Tags stehen. Während sich andere Tags nachher mit einem Wisch beseitigen lassen, ist für diese Fälle Handarbeit nötig:

```
$loeschen = array('script', 'style');
foreach ($loeschen as $tag) $inhalt = preg_replace('#<'
        . $tag . '\b.+?</' . $tag . '>#', '', $inhalt);
```

Das Suchmuster, welches das Skript für jedes dieser Tags durchläuft, gleicht dem oben verwendeten. Neu dazu kommt nur das \b, das sicherstellt, dass der Tag-Name hier endet, weil zum Beispiel ein Leerzeichen oder die spitze Klammer folgt. Ansonsten fände etwa die Suche nach <b>… auch den <body>. Der Ausdruck würde scheitern, wenn die betreffenden Elemente verschachtelt wären (wie es bei oder <ul> möglich wäre), aber bei <script> und <style> sollte das nicht der Fall sein.

Bonusrunde

Nun sind ein paar Gedanken zur Gewichtung nötig. Am einfachsten ist es, jedes Vorkommen der Wörter zu zählen. Wenn der Text in einem bestimmten Tag steht, soll das Skript zusätzlich einen Bonus draufschlagen:

```
$bonus = array('title' => 6, 'h1' => 6, 'h2' => 5, 'h3'
    => 4, 'h4' => 3, 'h5' => 2, 'h6' => 1, 'a' => 1, 'b'
                                                => 1);
```

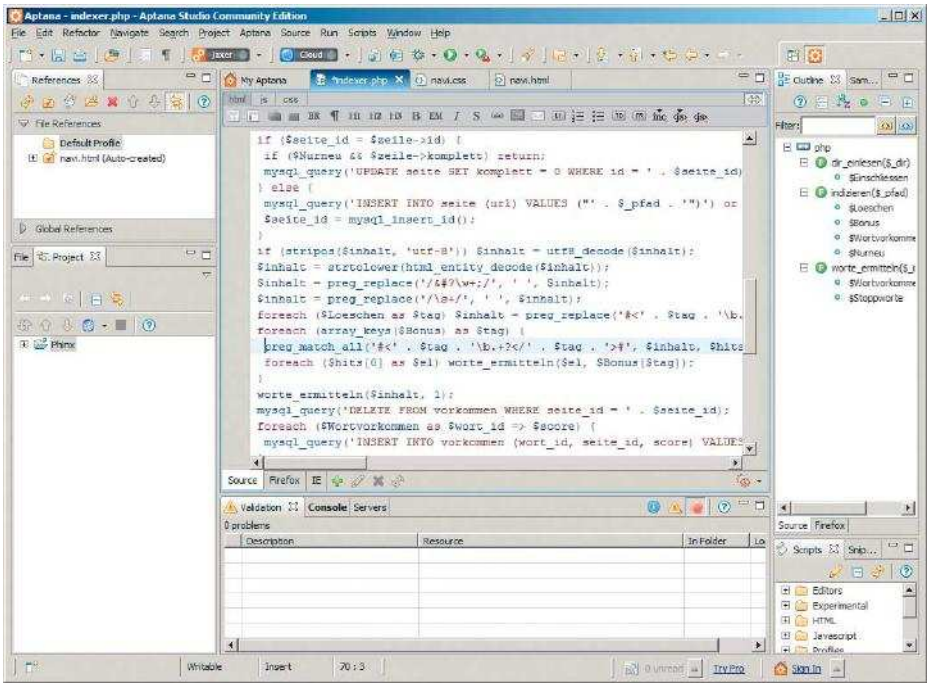
Eine <h3>-Überschrift bringt also 4 + 1 Punkte, und wenn sie als Link ausgezeichnet ist, noch einen mehr. Das Skript durchläuft nun die gelisteten Tags der Reihe nach und indexiert den brauchbaren Text dazwischen. Anschließend analysiert es den gesamten Text und schlägt für jedes Wortvorkommen noch den Wert eins drauf.

```
foreach (array_keys($bonus) as $tag) {
 preg_match_all('#<' . $tag . '\b.+?</' . $tag . '>#',
                                          $inhalt, $hits);
 foreach ($hits[0] as $el)
                    woerter_ermitteln($el, $bonus[$tag]);
}
woerter_ermitteln($inhalt, 1);
```

Die äußere foreach-Schleife liest die Schlüssel des benannten Arrays $bonus ein, also die Elementnamen. Die folgende Zeile lässt auf den $inhalt den gleichen regulären Ausdruck wie oben los – wiederum mit der gleichen Schwäche, dass verschachtelte oder nicht geschlossene Tags Probleme verursachen würden. Als Regex-Funktion kommt diesmal aber preg_match_all() zum Einsatz, das alle Fundsachen in dem verschachtelten Array $hits ablegt – genauer gesagt in dem Array $hits[0]. Für jeden dort verzeichneten Eintrag ruft eine weitere foreach-Schleife eine noch zu schreibende Funktion auf, die als zweiten Parameter den Bonus-Wert mitbekommt.

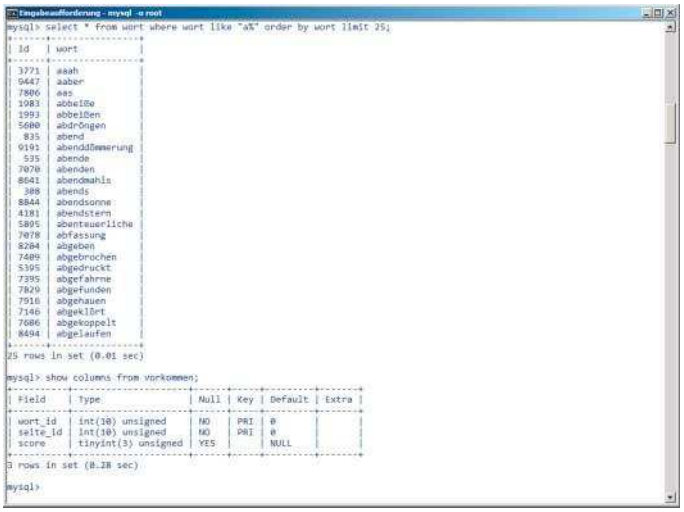
Schließlich indexiert ein weiterer Aufruf dieser Funktion den gesamten Text des Dokuments. Alle Wörter bekommen dort für jedes Vorkommen den Wert eins dazuaddiert.

Anzeige



Eine Entwicklungsumgebung mit Syntax-Hervorhebung, Code-Einfaltung und Debugger wie das kostenlose Aptana Studio vergilt den anfänglichen Einarbeitungsaufwand mit Übersicht und Komfort.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Die über die Eingabeaufforderung erreichbare MySQL-Konsole ist die direkteste Art, mit der Datenbank zu kommunizieren.

Textauflösung

Die Funktion woerter_ermitteln() soll den übergebenen Textstring von allem HTML und von Nicht-Wort-Zeichen entrümpeln, bedeutungsarme Stoppwörter ausschließen und die extrahierten Wörter in die Datenbank schreiben. Die Aufbereitung des übergebenen $_inhalts kostet nur drei Zeilen:

```
function woerter_ermitteln($_inhalt, $_score) {
 $_inhalt = strip_tags($_inhalt);
 $_inhalt = preg_replace('/\W+/', ' ', $_inhalt);
 $woerter = preg_split('/\s+/', trim($_inhalt));
 ...
}
```

strip_tags() beseitigt nicht nur HTML-Deklarationen, sondern auch eventuellen PHP-Code. Der reguläre Ausdruck \W trifft auf alle Nicht-Wort-Zeichen zu, also vor allem Satzzeichen. preg_split() schließlich trennt $_inhalt an den Leerzeichen (\s+) auf und schreibt die Bestandteile in $woerter. Zuvor hat trim() eventuelle Leerzeichen an Anfang und Ende des Strings weggeputzt.

Vor dem Speichern der Wörter in die Datenbank gilt es zu prüfen, ob diese sinnvoll sind. Die Abkürzung „z.B.“ löst das Skript in zwei Einzelbuchstaben auf – das braucht kein Mensch im Suchindex:

```
foreach ($woerter as $wort) {
 if (strlen($wort) < 2) continue;
 ...
}
```

strlen() prüft die String-Länge, continue bricht den aktuellen Schleifendurchlauf ab und geht zum nächsten über. Ein weiteres Ausschlusskriterium könnten Zahlen sein:

```
if (is_numeric($wort)) continue;
```

Stopp

Und schließlich wäre da noch die Stoppwortliste. Die sollte ganz zu Beginn des Skripts stehen, damit sie sich leicht aktualisieren lässt (eine Alternative wäre, die Stoppwörter in der Datenbank abzulegen).

```
$Stoppwoerter = array('der', 'die', 'das', 'des', 'dem',
                      'den', 'ein', 'eine', 'einer', 'eines', 'einem', 'einen', 'und',
                      'oder');
```

Standardmäßig schotten PHP-Funktionen den Geltungsbereich ihrer Variablen ab: Sie haben keinen Zugriff auf die Variablen des aufrufenden Codes und umgekehrt. Statt nun aber das Array der Funktion bei jedem Aufruf als weiteres Argument mitzugeben, ist es eleganter, es als global zu deklarieren:

```
function woerter_ermitteln($_inhalt, $_score) {
 global $Stoppwoerter;
 ...
}
```

In der etwas verqueren Logik der PHP-Variablenbehandlung sorgt die Funktion selbst dafür, dass sie auf die Variable im aufrufenden Code vollen Zugriff hat. Die Prüfung absolviert das $wort in der foreach-Schleife mit Hilfe der Funktion in_array():

```
if (in_array($wort, $Stoppwoerter)) continue;
```

Das Eintragen der Wörter in die Datenbank beziehungsweise das Nachschlagen der id bei schon vorhandenen Wörtern geschieht auf die gleiche Weise wie oben bei der Tabelle seite:

```
foreach ($woerter as $wort) {
 ...
 $ergebnis = mysql_query('SELECT id FROM wort WHERE
                                        wort = "' . $wort . '"');
 $zeile = mysql_fetch_object($ergebnis);
 if (!($wort_id = $zeile->id)) {
  mysql_query('INSERT INTO wort (wort) VALUES ("' .
                                                  $wort . '")');
  $wort_id = mysql_insert_id();
 }
 ...
}
```

Zuordnung

In der Funktion stehen noch die Zuordnung zwischen Seite und Wort sowie die Gewichtung aus. Diese Daten bei jedem Aufruf von woerter_ermitteln() in die Datenbank zu schreiben wäre umständlich, weil es jedes Mal Änderungen beim $_score gibt. Also puffert man die Einträge besser in einem benannten Array:

```
$Wortvorkommen[$wort_id] += $_score;
```

Dieses Array muss auch nach dem Ende der Funktion zur Verfügung stehen; dafür sorgt nach bekanntem Muster global $Wortvorkommen;, am besten gleich zu Beginn der Funktion. Dass es diese Variable im aufrufenden Code noch gar nicht gibt, ist kein Problem – PHP initialisiert sie automatisch.

Zu einer ersten Alpha-Version des Indexers fehlt nur noch ein bisschen Code, um den Inhalt von $Wortvorkommen in die Datenbank einzutragen, nachdem woerter_ermitteln() zum letzten Mal durchgelaufen ist.

```
...
woerter_ermitteln($inhalt, 1);
mysql_query('DELETE FROM vorkommen WHERE seite_id
                                        = ' . $seite_id);
foreach ($Wortvorkommen as $wort_id => $score) {
 mysql_query('INSERT INTO vorkommen (wort_id,
   seite_id, score) VALUES (' . $wort_id . ', ' . $seite_id .
                                        ', ' . $score . ')');
}
```

Statt sich mit Updates des Datenbestandes herumzuschlagen, beseitigt man besser die Ergebnisse früherer Durchläufe des Indexers mit einer sauberen DELETE-Query auf alle vorkommen-Einträge zur aktuellen Seite. Eine foreach-Schleife durchläuft das $Wortvorkommen und setzt für jeden Eintrag eine INSERT-Query ab.

Umbau

Ungefähr 50 Zeilen und 2500 Zeichen Programmcode genügen für einen funktionsfähigen Indexer. Allerdings fehlen noch einige Dinge, die man von so einem Skript erwarten würde. Vor allem ist es lästig, jede Seite einzeln durch das Skript zu jagen – das ist dumme Arbeit, und für die gibt es Maschinen.

Die Lösung für dieses Problem lautet, das Dateiverzeichnis der Webseiten zu durchwühlen und für jede Datei mit passender Endung das bisher geschriebene Skript aufzurufen; dazu muss der eigentliche Indexierer in eine Funktion verpackt werden. Nach dieser Operation sollte das Skript wie zuvor funktionieren, wenn es nicht mit dem Parameter pfad=alle aufgerufen wurde.

Auch das Einlesen-Skript steckt in einer Funktion, da es sich für das Durchsuchen von Unterverzeichnissen selbst aufrufen muss. Der erste Aufruf führt zum Stammverzeichnis der Website:

```
if ($pfad == 'alle') {
 dir_einlesen('.');
} else {
 indexieren($pfad);
}
```

Die Indexieren-Funktion übernimmt den Pfad und ein paar globale Variablen. Ab dem Einlesen der Datei geht es wie gehabt mit dem Code weiter:

```
function indexieren($pfad) {
 global $Loeschen, $Bonus;
 $inhalt = @ file_get_contents($pfad);
```


© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

```
 ...
}
```

dir_einlesen() stützt sich im Wesentlichen auf die PHP-Funktionen zum Einlesen von Verzeichnissen opendir() und readdir(). Erstere erzeugt ein Verzeichnis-Handle, Letztere liest die Dateinamen nacheinander ein:

```
function dir_einlesen($_dir) {
 $dh = opendir($_dir);
 while (($datei = readdir($dh)) !== false) {
  ...
 }
}
```

Auch hier sorgt der Vergleich !== dafür, dass die Schleife nicht etwa bei einer Datei mit dem Namen „0“ abbricht.

Verzeichnisse

Das Verzeichnis enthält nicht nur Dateien, sondern auch die Pseudo-Verzeichnisse „.“ und „..“. Solchen Datenmüll schließt am besten ein regulärer Ausdruck aus, der in der while-Schleife nachsieht, ob der Dateiname mit einem Punkt beginnt. Das fängt auch Konfigurationsdateien wie .htpasswd ab:

```
if (preg_match('/^\./', $datei)) continue;
```

Handelt es sich bei $datei in Wahrheit um ein Verzeichnis (was is_dir() herausfindet), reicht man den kompletten Pfad an einen neuen Durchlauf von dir_einlesen() weiter, andernfalls übernimmt die indexieren()-Funktion:

```
$pfad = $_dir . '/' . $datei;
if (is_dir($pfad)) {
 dir_einlesen($pfad);
} else {
 echo "<p>Indexiere $pfad</p>\n";
 indexieren($pfad);
}
```

Nun hangelt sich der Crawler auf magische Weise durch noch so verzweigte Unterverzeichnisse und füllt die Datenbank – allerdings mit falschen Score-Werten, denn die Werte von $Wortvorkommen bleiben nach dem Durchlauf einer Seite erhalten und werden aufaddiert. Zwei kleine Ergänzungen zu Beginn der indexieren()-Funktion lösen das Problem, indem sie das Array zurücksetzen:

```
global ..., $Wortvorkommen;
$Wortvorkommen = array();
```

Übereifer

Ein weiterer Schönheitsfehler des Crawlers ist sein Übereifer: Stylesheets, Skripte und sogar Bilder zu indexieren hat keinen Sinn. Eine Liste mit Dateinamen und -endungen zum Ein- und Ausschluss tut also not; sie könnten etwa so aussehen:

```
$Einschliessen = array('.html', '.htm', '.php', '.txt', '.xml');
$Ausschliessen = array('bilder', 'phinx.php');
```

Die Ausschluss-Liste nimmt auch Verzeichnisnamen entgegen – das ist wichtig, denn der Crawler nimmt auf den Schutz durch .htaccess keine Rücksicht. Aus ästhetischen Gründen sollten diese Listen wiederum am Anfang des Skripts stehen und per global an die Funktion dir_einlesen() durchgereicht werden.

Der richtige Ort für die Ein- und Ausschluss-Prüfung ist innerhalb der while-Schleife, und zwar vor der Zeile if (is_dir($pfad)) …. Zwei foreach-Schleifen durchlaufen die Liste und gleichen den kompletten $pfad mit den Einträgen ab – hier der Code für die Ausschlussliste:

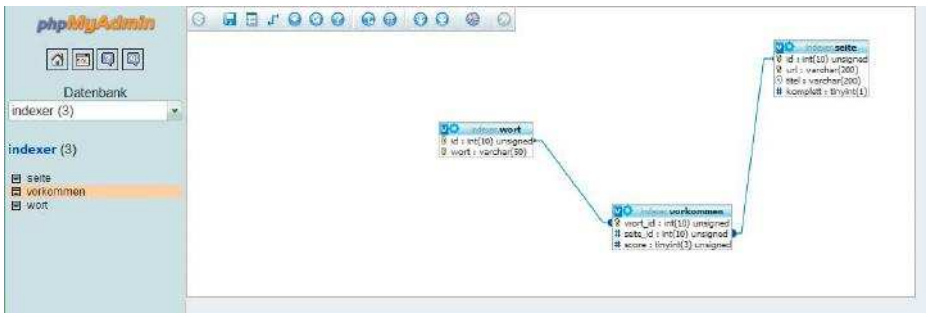
```
foreach ($Ausschliessen as $dateiname) {
 if (preg_match('/' . $dateiname . '$/', $pfad)) continue 2;
}
```

Die preg_match()-Anweisung vergleicht die Listeneinträge mit dem $pfad. Mit $ prüft der reguläre Ausdruck, dass der Suchbegriff am Ende des Vergleichs-Strings steht; die Liste kann also Dateiendungen oder komplette Pfade enthalten. continue 2 geht in der die aktuelle foreach-Schleife umschließenden Schleife while (readdir ($dh)) zum nächsten Durchlauf. Das Skript springt also sofort zur nächsten Datei weiter.

Für die Einschließen-Liste stellt man mit der Variable $indexierbar jede durchlaufene Datei unter Generalverdacht:

```
$indexierbar = false;
foreach ($Einschliessen as $endung) {
 if (preg_match('/' . $endung . '$/', $pfad)) {
  $indexierbar = true; break;
 }
}
```

Die break-Anweisung bricht die erfolgreich durchlaufene Prüfschleife ab. Nach einer weiteren kleinen Ergänzung berücksichtigt das Skript die $Einschliessen-Liste:



Neuere Versionen von phpMyAdmin können sogar die Beziehungen zwischen Tabellen grafisch abbilden.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Vor allem bei kurzen Eingaben macht es einen großen Unterschied, ob die Suchmaschine exakt sucht (links), ob sie die Wildcard nur am Ende anhängt (Mitte) oder auf beiden Seiten (rechts).

```
if (is_dir($pfad)) {
 dir_einlesen($pfad);
} else if ($indexierbar) {
 indexieren($pfad);
}
```

Kurzarbeit

Lässt man diesen Crawler auf einen Webauftritt mit ein paar größeren Textdateien los, zeigt sich möglicherweise ein lästiges Problem: Nach einer vom Hoster festgelegten Frist hat der PHP-Interpreter genug und beendet mit einer Meldung wie „Fatal error: Maximum execution time of 60 seconds exceeded in phinx.php on line 65“ die Anwendung. Nun fehlen eventuell einige Dokumente im Index.

Das Skript sollte also eine Option haben, nur die bislang unbekannten Seiten zu erfassen. Da möglicherweise ein Dokument unvollständig indexiert wurde, müsste das Skript die Seite zu Beginn und am Ende jedes Schreibvorgangs entsprechend kennzeichnen. Dazu braucht es erst einmal ein neues Datenbankfeld:

```
ALTER TABLE seite ADD COLUMN komplett BOOL NOT
NULL DEFAULT 0;
```

Der neue Modus „alle_nurneu“ ist fast identisch mit „alle“. Eine Variable $Nurneu, die in der Funktion indexieren() mittels global verfügbar gemacht wird, genügt zur Unterscheidung:

```
if ($pfad == 'alle_nurneu') {
 $pfad = 'alle';
 $Nurneu = true;
}
if ($pfad == 'alle') ...
```

In der indexieren()-Funktion fragt die SQL-Query zur Ermittlung der Seiten-ID das Feld komplett mit ab:

```
$ergebnis = mysql_query('SELECT id, komplett FROM
                    seite WHERE url = "' . $pfad . '"');
```

Wenn die Abfrage keinen Treffer ergibt, ändert sich gar nichts: MySQL trägt beim Anlegen einer neuen Zeile den Default-Wert null in die Spalte komplett. Falls die Seite bereits angelegt ist, soll das Skript die Indexierung abbrechen, wenn es im $Nurneu-Modus läuft. Und wenn schließlich eine bereits erfasste Seite zu indexieren ist, setzt das Skript mit Hilfe einer UPDATE-Anfrage den Wert von komplett auf null:

```
if ($seite_id = $zeile->id) {
 if ($Nurneu && $zeile->komplett) return;
 mysql_query('UPDATE seite SET komplett = 0 WHERE id
                                    = ' . $seite_id);
} else {
 mysql_query('INSERT ...
 ...
}
```

Bei der ersten if-Bedingung geht es nicht um einen Vergleich von $seite_id und $zeile->id (dazu müsste dort == statt = stehen), sondern um eine Zuweisung – die Bedingung tritt also ein, wenn $zeile->id einen Wert liefert. Nun fehlt nur noch, ganz am Ende der Funktion den Wert wieder auf eins zu ändern:

```
function indexieren($pfad) {
 ...
 mysql_query('UPDATE seite SET komplett = 1 WHERE id
                                    = ' . $seite_id);
}
```

Aufräumen

Ein paar Aufrufe des Skripts mit dem Parameter pfad=alle_nurneu packen nun auch große Seitenmengen in den Datenbank-Index. Ein letztes Problem bleibt aber noch, bevor das Indexierungsskript fürs Erste als einsatzfähig beiseite gelegt wird: Es sieht keine Möglichkeit vor, alten Datenmüll zu entsorgen. Längst gelöschte Dokumente und Überreste gescheiterter Programmierversuche bleiben in den Datenbanktabellen stehen, gelöscht wird ja nur in vorkommen. Mit ein paar zusätzlichen Zeilen räumt das Skript im Modus „alle“ (nicht aber bei „alle_nurneu“) gründlich auf:

```
if ($pfad == 'alle') {
 if (!$Nurneu) {
  mysql_query('TRUNCATE seite');
  mysql_query('TRUNCATE wort');
  mysql_query('TRUNCATE vorkommen');
 }
 dir_einlesen('.');
}
```

Die TRUNCATE-Anweisungen versetzen die Tabellen wieder in einen jungfräulichen Zustand. Anschließend fängt das Skript von Neuem an, die Datenbank vollzuschreiben.

Suchen

Damit sollte der Index auf einem brauchbaren Stand sein – fehlt nur noch das Skript, das ihn durchsucht. Anders als der Indexer muss die Suchmaschine phuchs.php öffentlich zugänglich sein, was mit höheren Anforderungen an Sicherheit und Geschwindigkeit einhergeht.

Der Aufbau ist simpel: Es braucht ein Eingabefeld, eine SQL-Abfrage und eine Ergebnisliste. Das Eingabefeld könnte etwa so aussehen:

```
<form action="phuchs.php" method="get">
 <p>
  <input type="text" size="25" name="q"/><br/>
  <input type="submit" value="Los!"/>
 </p>
</form>
```

Der PHP-Code, den dieses Formular ansteuert, liest zuerst den Suchbegriff aus, beseitigt gefährliche Zeichen und stellt die Verbindung zur Datenbank her:

```
if ($suche = trim($_GET['q'])) {
 if (!get_magic_quotes_gpc()) $suche = addslashes($suche);
 require('verbinden.php');
 ...
}
```

Die trim()-Funktion beseitigt überstehende Leerzeichen. Vor der weiteren Verarbeitung wird erst einmal die Länge des Anfrage-Strings kontrolliert – schlimmstenfalls eine unnötige Vorsichtsmaßnahme, aber abhängig von der Server-Konfiguration kann es das

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Skript immerhin mit ein paar tausend Zeichen zu tun bekommen:

```
if (strlen($suche) > 50) die('Anfrage zu lang');
```

Spalten

Der nächste Job besteht darin, die Suchbegriffe aufzuspalten, falls der Anwender mehrere eingegeben hat:

```
$sbs = preg_split('/\s+/', $suche);
```

Auch preg_split() kam beim Indexer schon zum Einsatz. Schneller wäre explode(, „ $suche), doch würde das zu Problemen führen, wenn der Anwender die Begriffe durch mehrere Leerzeichen trennt.

Nun durchläuft eine Schleife alle Einträge des Arrays $sbs und beseitigt alle überflüssigen, merkwürdigen und gefährlichen Zeichen:

```
foreach ($sbs as $sb) {
 $sb = preg_replace('/\W/', '', $sb);
 if (strlen($sb) > 1) $suchbegriffe[] = $sb;
}
```

Was nach der Aufräumaktion bleibt, wird ins neue Array $suchbegriffe geschrieben – vorausgesetzt, es ist mindestens zwei Zeichen lang. Sollte sich herausstellen, dass nach dieser Aufräumaktion nichts mehr da ist, können wir die Suche abbrechen:

```
if (!$suchbegriffe) {
 echo 'Keine Suchbegriffe eingegeben!';
 exit;
}
```

Auch das Gegenteil wäre unerfreulich – mit einem Dutzend Suchbegriffen käme die Datenbank eventuell ins Schwitzen. Die Funktion array_splice() beschneidet die Zahl der Suchwörter:

```
if (count($suchbegriffe) > 4) array_splice($suchbegriffe, 4);
```

Suchfragen

An dem Punkt, an dem aus den aufbereiteten Suchbegriffen die Datenbankanfrage formuliert werden muss, steht man vor schwierigen Entscheidungen. Soll die Datenbank einen Treffer liefern, wenn einer der Suchbegriffe gefunden wird, oder müssen alle im gesuchten Text enthalten sein? Welche Treffer soll die Eingabe des Suchbegriffs „Tag“ liefern – auch die, in denen nur „Tage“, der „Sonntag“ oder die „Stagnation“ vorkommen? Und schließlich: Gibt es eine Chance, dass der Benutzer den „Rhythmus“ findet, wenn er „Rytmus“ eingibt?

Am besten beginnt man mit dem einfachsten Fall: ein einzelner Suchbegriff und ein simpler Stringvergleich. Der SQL-Code sieht ungefähr so aus:

```
$sql = 'SELECT s.url, s.titel FROM seite s, wort w,
   vorkommen v WHERE w.wort = "' . $suchbegriffe[0] . '"
   AND v.wort_id = w.id AND s.id = v.seite_id ORDER BY
                                        v.score DESC';
```

Bei Abfragen über mehrere Tabellen empfehlen sich Abkürzungen wie seite s (kurz für: seite AS s). Die WHERE-Klausel gleicht die Wörterliste mit dem ersten Suchbegriff ab und stellt über die vorkommen-Tabelle die Verbindung her. Die Ausgabe wird absteigend (DESC) nach dem score in vorkommen sortiert.

```
$q = mysql_query($sql) or die(mysql_error());
```

Bevor die Ausgabeliste die Ergebnisse präsentiert, sollte man mit mysql_num_rows() nachschauen, ob es überhaupt welche gibt:

```
if ($anzahl = mysql_num_rows($q)) {
 echo '<h2>' . $anzahl . ' Treffer für &quot;' . $suche .
                                        '&quot; gefunden.</h2>';
 // Trefferliste ...
} else {
 echo '<h2>Keine Treffer für &quot;' . $suche .
'&quot;</h2>';
}
```

Die Trefferliste selbst ist mit mysql_fetch_object(), das die Suchtreffer zeilenweise einliest, schnell geschrieben:

```
echo '<ol>';
while ($zeile = mysql_fetch_object($q)) echo '<li><a
href="' . $zeile->url . '">' . $zeile->titel . '</a></li>';
echo '</ol>';
```

Oder oder Und

Für einen ersten Suchmaschinen-Dummy genügt dieser Code, doch vor allem der Umgang mit mehreren Suchbegriffen fehlt noch. Variante eins ist die ODER-Verknüpfung: Bei der Anfrage „eins zwei drei“ spuckt die Datenbank alle Seiten aus, die eines der drei Wörter enthalten. In SQL formuliert sieht das etwa so aus:

```
SELECT s.url, s.titel FROM seite s, wort w, vorkommen v
WHERE (w.wort = 'eins' OR w.wort = 'zwei') AND
v.wort_id = w.id AND s.id = v.seite_id GROUP BY s.id
ORDER BY v.score DESC;
```

Die Klammerung der Suchbegriffe ist wichtig, weil AND enger bindet als OR, was zu unsinnigen Ergebnissen führen würde. Die Gruppierung GROUP BY sorgt dafür, dass die Treffer nicht mehrfach auftauchen.

Diese Abfrage gibt die richtigen Treffer aus, hat aber einen Nachteil: Sie liefert den Score-Wert des letzten Suchbegriffs, nicht die Summe aller Scores. Letzteres ist mit den Mitteln von SQL offenbar nicht zu bewerkstelligen. Eine saubere, aber aufwendige Lösung wäre es, jeden Suchbegriff einzeln abzufragen und mittels PHP eine Vereinigungsmenge zu bilden (dazu bieten sich die Funktionen array_merge() und array_unique() an). Als Kompromiss könnte man stattdessen mit array_reverse($suchbegriffe) die Eingaben vor der Übergabe an MySQL umdrehen, da am Anfang vermutlich die wichtigeren Begriffe stehen.

Aber wahrscheinlich ist ohnehin die Verknüpfung der Suchbegriffe mit dem logischen UND sinnvoller: Eine Seite erscheint nur dann als Treffer, wenn sie alle Suchbegriffe enthält. Die naheliegende Idee, das OR in der letzten SQL-Anfrage durch ein AND zu ersetzen, greift zu kurz: Die Datenbank liefert dann keine Treffer, weil ein Wort nicht gleichzeitig ein anderes sein kann.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Auch hier wäre es möglich, für jeden Suchbegriff eine einzelne Anfrage zu starten und mittels PHP die Schnittmenge zu bilden (mit array_intersect()). Zumindest ab MySQL 4.1 lässt sich das Problem aber auch ohne Umwege lösen:

```
SELECT s.url, s.titel FROM seite s, wort w, vorkommen v,
(SELECT s.id, v.score FROM seite s, wort w, vorkommen v
WHERE w.wort = 'eins' AND v.wort_id = w.id AND s.id
= v.seite_id) j1 WHERE w.wort = 'zwei' AND v.wort_id
= w.id AND s.id = v.seite_id AND s.id = j1.id ORDER BY
v.score + j1.score DESC;
```

Der Trick dabei ist die in Klammern stehende Unterabfrage, die den Namen j1 erhält und wie eine gewöhnliche Tabelle in der FROM-Liste behandelt wird. Diese Unterabfrage holt zum Abgleich mit der Haupt-Query die Seiten-IDs und die Scores für die Sortierung. Die WHERE-Klausel s.id = j1.id ermittelt die Schnittmenge aus Haupt- und Unterabfrage; sortiert wird nach der Summe der Scores.

Angefragt

Auf diese Weise lassen sich auch mehr als zwei Suchbegriffe verbinden. Diese SQL-Anfrage in PHP zusammenzubauen erfordert ein paar Zeilen Code:

```
$sql = 'SELECT s.url, s.titel FROM seite s, wort w,
                                    vorkommen v';
$where = ' WHERE w.wort = "' . array_shift($suchbegriffe)
        . '" AND v.wort_id = w.id AND s.id = v.seite_id';
$order = ' ORDER BY v.score';
// zusätzliche Suchbegriffe
$sql .= $where . $order . ' DESC';
```

Die Anfrage wird in drei Bestandteile zerlegt, an deren Nahtstellen eine Schleife die zusätzlichen Klauseln einfügen soll. Die Funktion array_shift() entfernt das erste Element des Arrays und liefert es zurück. Hat der Anwender mehr als einen Suchbegriff eingegeben, durchläuft das Skript eine Schleife:

```
while ($sb = array_shift($suchbegriffe)) {
 $nr = count($suchbegriffe);
 $sql .= ', (SELECT s.id, v.score FROM seite s, wort w,
          vorkommen v WHERE w.wort = "' . $sb . '" AND
          v.wort_id = w.id AND s.id = v.seite_id) j' . $nr;
 $where .= ' AND s.id = j' . $nr . '.id';
 $order .= ' + j' . $nr . '.score';
}
```

Die while-Schleife holt aus dem Array das erste Element, so lange eines vorhanden ist. $nr ist eine eindeutige Nummer, die zur Identifikation der Unterabfragen notwendig ist. Die nächsten drei Zeilen hängen eine Unteranfrage, eine zusätzliche WHERE-Klausel und einen Summanden für den Sortierungs-Score in die Query.

Unschärfe

Bisher liefert die Suchmaschine nur Treffer, wenn der oder die Suchbegriffe exakt so im Text stehen, was ein bisschen zu kleinlich für die Praxis ist. Die einfachsten Verbesserungen sind Wildcards im Suchbegriff. Dazu ersetzt man in SQL den Operator = durch LIKE, das Wildcards für ein (den Unterstrich) und beliebig viele Zeichen (das Prozentzeichen) kennt. Aus …

```
... WHERE w.wort = "suchbegriff" AND ...
```

… wird also:

```
... WHERE w.wort LIKE "suchbegriff%" AND ...
```

Nun findet die Suchmaschine zu „Hund“ auch die „Hunde“ – allerdings zu dem Preis, dass „hundert“ ebenfalls zu den Treffern zählt. Ein Prozentzeichen zu Beginn des Strings vergrößert die Treffermenge weiter.

Leider tauchen jetzt die Suchtreffer mehrfach in der Liste auf – nämlich für jedes Wort, auf das die Wildcard passt. Abhilfe schafft das Einfügen des Schlüsselwortes DISTINCT hinter das einleitende SELECT. Das Scoring funktioniert jetzt aber nicht mehr so gut, weil der Wert nur noch für eine der Begriffsvarianten berechnet wird.

Lösen ließe sich dieses Problem nur, indem das Skript für jeden gefundenen String einzelne Querys abschickt, deren Scores per PHP addiert werden – ein zu hoher Preis für die zusätzliche Genauigkeit. Das gilt noch mehr für andere Alternativen zum einfachen Stringvergleich, die MySQL wie auch PHP bereitstellen (siehe Kasten unten).

Ajax-Suche

Die Suche liefert nun flink einigermaßen brauchbare Treffer zurück. Möglichkeiten zur Weiterentwicklung gibt es viele. So ließe sich etwa Boolesche Logik bei der Verkettung der Suchtreffer implementieren (+, -, AND, OR, Klammerung). Nützlich könnte auch die Speicherung der gesamten Texte im Index sein, um in Anführungszeichen stehende Suchausdrücke zu finden und um die Trefferstelle in der Listenansicht anzuzeigen.

Auch der Indexierung könnte man noch einigen Feinschliff angedeihen lassen: etwa die Auswertung von Meta-Tags und alt-Attributen in Bildern, höhere Gewichtung der Wörter, die weiter vorne stehen, oder Berücksichtigung der Textlänge – die hier gezeigte Suchmaschine bevorzugt lange Texte. Eine Verbesserung der Trefferausgabe wäre die aus Google und Co. bekannte seitenweise Aufteilung in Zehner-Häppchen.

Ein Detail, das die Bedienung vereinfacht und beim Anwender hoffentlich Eindruck schindet, soll zum Schluss aber doch noch implementiert werden: Eine per Ajax eingeblendete Vorschlagsliste zur Vervollständigung des gerade eingetippten Suchbegriffs – eine aus Google Suggest bekannte und häufig kopierte Funktion.

So eine Ajax-Funktion zu schreiben ist nicht ganz trivial – aber diese Mühe haben sich bereits andere gemacht, zum Beispiel Thomas Fuchs, der Autor des JavaScript-Frameworks Script.aculo.us. Um dieses einzubinden, lädt man es herunter (siehe Soft-Link), kopiert prototype.js aus dem lib-Verzeichnis sowie den Inhalt des src-Verzeichnisses (benötigt werden scriptaculous.js, controls.js und effects.js, der Rest ist optional) in den Webauftritt und bindet sie im HTML-Head der Suchseite ein:

```
<script type="text/javascript"
                              src="js/prototype.js"></script>
<script type="text/javascript"
                            src="js/scriptaculous.js"></script>
```

Textvergleiche

Sowohl PHP als auch MySQL kennen Techniken jenseits des simplen String-Vergleichs, um Texte auf Ähnlichkeit zu untersuchen. MySQL ermöglicht zum Beispiel außer den simplen Wildcards mit LIKE auch reguläre Ausdrücke (REGEXP) für Mustervergleiche.

Der Soundex-Algorithmus (SOUNDEX) versucht, ähnliche Wörter zu finden, indem er Vokale und stumme Konsonanten eliminiert und die restlichen Konsonanten in sechs Gruppen zusammenfasst; nur der erste Buchstabe bleibt erhalten. Das Verfahren ist auf die englische Sprache zugeschnitten, liefert aber für deutsche Texte eine passable Annäherung. Der Soundex von „Abend“ zum Beispiel (A153 laut MySQL) entspricht dem von „Abende“, „abnimmt“ oder „Aufwand“.

Die MySQL-Funktion MATCH() … AGAINST() eignet sich für das Durchsuchen größerer Textbestände. Voraussetzung ist, dass in der Datentabelle ein FULLTEXT-Index angelegt ist (mit FULLTEXT(spalte)), mit dem die Datenbank die Textbestände auf ähnliche Weise aufdröselt wie die Skripte in diesem Artikel. Eine Abfrage wie SELECT MATCH(spalte) AGAINST('Wort') FROM tabelle gibt dann Zahlenwerte aus, mit denen die Datenbank eine Gewichtung beschreibt.

Auch PHP kann den Soundex-Algorithmus berechnen, allerdings ist er (ebenso wie die regulären Ausdrücke) dort anders implementiert. Genauer als Soundex ist metaphone(), das aber ebenfalls vor allem für Englisch taugt.

Ein einfacher Algorithmus, um zwei nahezu identische Strings auszumachen, ist die Levenshtein-Distanz: Sie zählt jede Einfügung, Löschung und Änderung eines Buchstaben als Punkt. So ergibt die PHP-Anweisung levenshtein('Tag', 'Tage') den Wert 1, die Distanz zwischen „Windows“ und „Linux“ beträgt dagegen 5 – diese Begriffe haben kaum etwas gemeinsam. Den umgekehrten Weg geht similar_text(), das mit der Zahl der übereinstimmenden Buchstaben immer größere Werte zurückgibt.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Die übrigen Scriptaculous-Dateien lädt die Bibliothek bei Bedarf selbst nach. An der HTML-Oberfläche der Suchseite sind nur zwei kleine Eingriffe nötig: Das Texteingabefeld braucht eine eindeutige id und in der Nähe muss ein leerer, ebenfalls per id identifizierter div-Container stehen:

```
<input type="text" size="25" name="q" id="q"/>
<input type="submit" value="Los!"/>
<div id="vorschlag"></div>
```

Dieser div ist der Platzhalter für die Suchvorschläge, die Scriptaculous per Ajax nachlädt. Der Programmcode für diese Funktion gehört wiederum in den HTML-Header:

```
<script type="text/javascript">
Event.observe(window, 'load', function() {
 new Ajax.Autocompleter('q', 'vorschlag',
                        'phorschlag.php', {minChars: 3});
});
</script>
```

Ajax.Autocompleter ist eine vorgefertigte Scriptaculous-Funktion, die vier Argumente entgegennimmt: die ids des Eingabefelds und des Platzhalters, die URL der Website, die die Vorschläge liefern soll, und eine optionale Liste von Parametern; der minChar-Parameter legt fest, dass das Ajax-Skript erst nach dem dritten eingegebenen Buchstaben zu suchen beginnen soll. Diese Autocompleter-Funktion soll nach dem Laden der Seite zur Verfügung stehen – dafür sorgt die in Prototype-Schreibweise formulierte Event.observe-Zeile.

Testlauf

Für einen ersten Eindruck, wie der Autocompleter arbeitet, fehlt noch die Datei phorschlag.php. Scriptaculous geht davon aus, dass diese eine -Liste enthält; der übliche HTML-Overhead ist nicht notwendig. Zum Testen genügen ein paar Zeilen HTML:

```
<ul>
 <li>eins</li>
 <li>zwei</li>
</ul>
```

Mit der Eingabe des dritten Buchstaben in den Suchschlitz erscheinen jetzt die beiden Listeneinträge als Vorschläge. Das Aussehen lässt allerdings noch sehr zu wünschen übrig – Scriptaculous blendet die Liste zwar an der richtigen Stelle ein, kümmert sich aber nicht darum, dass der Hintergrund per Voreinstellung durchsichtig ist. Die folgenden CSS-Anweisungen, die per <style type="text/css">…</style> in den HTML-Head von phuchs.php eingebunden oder mit <link rel="stylesheet" href="…"/> verlinkt werden, lehnen sich an das Beispiel in der Scriptaculous-Dokumentation an:

```
#vorschlag {
 position: absolute;
 background-color: #fff;
 border: 1px solid #888;
 overflow: hidden;
}
#vorschlag ul {
 list-style-type: none;
 margin: 0;
 padding: 0;
}
#vorschlag ul li {cursor: pointer;}
#vorschlag ul li.selected {background-color: #ffb;}
```

Eine automatische Vervollständigung von Suchbegriffen lässt sich dank fertiger Skripte mit wenig Aufwand implementieren.

Außer Hintergrund und Rahmen regeln diese Stylesheet-Anweisungen unter anderem, dass überstehender Text abgeschnitten wird und dass keine Listensymbole zu sehen sind. Die letzten beiden Zeilen verändern den Mauszeiger und heben das Element unter dem Zeiger hervor.

Vorschläge

Nun muss die Datei phorschlag.php die Treffer aus der Datenbank holen. Der erste Schritt dazu ist das Einlesen des Suchbegriffs, den Scriptaculous per POST weiterreicht:

```
<ul>
<?php
$suche = trim($_POST['q']) or exit;
if (!get_magic_quotes_gpc()) $suche = addslashes($suche);
if (strlen($suche) > 50) exit;
```

Auch hier sind Sicherheitsmaßnahmen wie addslashes() notwendig, weil die Seite offen im Netz steht. Schritt zwei ist die Verbindung zur Datenbank:

```
require('verbinden.php');
```

Die Datenbankabfrage sucht nach Wörtern, die wie $suche beginnen:

```
$q = mysql_query('SELECT wort FROM wort WHERE wort
                  LIKE "' . utf8_decode($suche) . '%"');
```

Auch wenn die Suchseite einen anderen Zeichensatz verwendet, kommen sie im Ajax-Skript UTF-8-kodiert an; vor dem Abgleich mit der Datenbank müssen sie wieder in ISO 8859-1 umgewandelt werden. Bei der zeilenweise Ausgabe der Suchtreffer muss das Skript die Fundstücke wieder zurückverwandeln, weil sonst das JavaScript Hackfleisch aus den Umlauten macht:

```
while($zeile = mysql_fetch_row($q)) {
        echo '<li>' . utf8_encode($zeile[0]) . "</li>\n";
?>
</ul>
```

Im Einsatz

Nun muss das Skript nur noch aus seinem behüteten Nest in der lokalen Entwicklungsumgebung auf den Server. Der Code läuft sowohl unter PHP4 als auch PHP5. Was auf jeden Fall angepasst werden muss, ist die Datenbankverbindung. Idealerweise sieht man einfach zwei Fälle in verbinden.php vor:

```
if ($_SERVER['HTTP_HOST'] == 'localhost') {
 mysql_connect('localhost','root','')
                                or die('Keine Verbindung');
 mysql_select_db('phinx') or die('Falsche Datenbank');
} else {
 mysql_connect('abc123.hoster.de','abc123','321abc')
                                or die('Keine Verbindung');
 mysql_select_db('db123') or die('Falsche Datenbank');
}
```

So läuft das Skript zum weiteren Herumbasteln auch noch auf dem lokalen Webserver.

Möglicherweise ersetzt der Indexer auf dem Webserver alle Umlaute durch ein Leerzeichen. Schuld daran ist die Anweisung preg_replace('/\W+/', ' ', $inhalt) in der Funktion woerter_ermitteln() – wenn PHP nämlich nicht durch seine Konfiguration weiß, dass es mit deutschen Texten zu tun hat, dann hält es Umlaute nicht für Buchstaben. Die Lösung ist, zu Beginn des Indexer- und des Suchskripts folgende Zeile einzubauen:

```
setlocale(LC_ALL, 'de_DE');
```

Auf diese Weise lässt sich die Suchmaschine auch für andere Sprachen anpassen.

Fundsache

Die Selbstbaulösung hat zwar nicht den Komfort einer integrierten Google- oder Yahoo-Suche und bleibt auch hinter Fertigskripten zurück, doch ermöglicht sie dem Website-Betreiber volle Kontrolle über die Ergebnisse, die Reihenfolge und deren Aufbereitung.

Etwa 150 Zeilen PHP genügen für eine Suchmaschine, die eine gewöhnliche statische Website komplett einliest, in ihre Bestandteile zerlegt und die indexierten Seiten zügig wiederfindet. Das Angebot zur automatischen Vervollständigung der Suchtreffer per Ajax sieht nicht nur schick aus, sondern führt den Besucher auch rasch ans Ziel – und diese Schnelligkeit in Verbindung mit der intuitiven Bedienbarkeit ist schließlich der Grund, warum Suchmaschinen bei Website-Besuchern so beliebt sind. (heb)

Soft-Link 0905186

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Torsten T. Will

Neues aus der Schlangengrube

Python bricht mit Rückwärtskompatibilität

Die Skriptsprache Python gilt als leicht zu erlernen. Doch im Laufe der Zeit haben sich etliche Inkonsistenzen und Anachronismen angesammelt. Die Version 3 räumt damit auf.

Guido van Rossum, Schöpfer von Python, hält viel von der jüngsten Auflage seiner freien Skriptsprache: Die Arbeit mit der Version 3 berge weniger Überraschungen, man müsse weniger Ausnahmen berücksichtigen und Stolpersteine seien seltener. Python sei nun noch leichter zu erlernen und zu überschauen.

Bei allen Versionssprüngen hat die Python-Community immer großen Wert auf Abwärtskompatibilität gelegt. Bestehende Skripte sollten in den meisten Fällen laufen und für C-Erweiterungen sollte ein Neukompilieren genügen. Python 3 ignoriert diesen Grundsatz und nutzt die Gelegenheit zur Rundum-Modernisierung.

Die gute Nachricht: Für Python-Skripte gibt es in Gestalt des Werkzeugs 2to3 eine recht gut funktionierende Migrationslösung. Die schlechte: Die Autoren von C-Erweiterungen haben es nicht ganz so leicht.

print und print()

Die auffälligste Ausnahme, die Python 3 los wird: print ist kein Schlüsselwort mehr. Weil print sich in keiner Weise gegenüber anderen Aufrufen hervortut, wird es zur normalen Funktion befördert. Aus

```
print "Dies sind", 3, "Argumente"
print >>>sys.stderr, "FEHLER",
```

wird

```
print("Dies sind", 3, "Argumente")
print("FEHLER", file=sys.stderr, end="")
```

Unicode

Wer nicht ausschließlich mit ASCII-Zeichen hantiert, dürfte sich darüber freuen, dass Python 3 Strings nun durchgehend als Unicode-Zeichenfolgen behandelt. Bislang wurden Strings mal als Byte-Buffer interpretiert, mal als in einer Codepage kodierten Zeichenfolge. Alles, was Unicode sein sollte, musste explizit umgewandelt oder als Literal speziell markiert werden. Der Datentyp str ist nun eine Unicode-Zeichenkette – der Datentyp unicode somit hinfällig –, während Byte-Buffer den Datentyp bytes haben.

Somit ist ein einfaches Literal wie "Potzblitz" nun ein Unicode-String – das Präfix u"" fällt weg – und ein Byte-Buffer muss mit einem vorangestellten b explizit als solcher gekennzeichnet werden, zum Beispiel b"abcdef". Konvertierungen zwischen str und bytes laufen explizit über die Funktionen encode() und decode() und verlangen nach einer Codepage zur Interpretation. Lässt man diese weg, wird eine systemabhängige Voreinstellung verwendet:

```
>>> "Ärger".encode()
b'\xc3\x84rger'
>>> "Ärger".encode("iso-8859-1")
b'\xc4rger'
```

Die drei Größer-Zeichen markieren wie in den anderen Beispielen Benutzereingaben in der interaktiven Python-Shell. Zeilen ohne diese Markierung sind deren Ausgabe.

Konsequenterweise hat sich auch der Umgang mit Textdateien geändert: Lesevorgänge liefern nun Daten vom Typ str zurück, also Unicode-Text. Andere Kodierungen wählt man mit dem Parameter encoding aus, zum Beispiel ISO 8859-5:

```
f = open("cyrilic.txt", encoding="iso-8859-5")
```

Nur explizit als binär geöffnete Dateien (mode="b") werden byteweise gelesen und geschrieben.

Lange Schlange

Auch der Datentyp long ist weggefallen; er geht in int auf. Das sollte keine größeren Auswirkungen auf bestehenden Code haben, da Python schon lange implizit konvertiert. Was vorher (vielleicht überraschend) fehlschlug, funktioniert jetzt. In Python 2.x wurden Zahlen vom int-Typ stillschweigend nach long konvertiert:

```
>>> a = 2147483647 # 2**31-1
>>> b = 2147483646
>>> n = 1
>>> type(a), type(b), type(n)
(<type 'int'>, <type 'int'>, <type 'int'>)
>>> type(a+n)
<type 'long'>
>>> type(b+n)
<type 'int'>
>>> type(a+n) == type(a) # Überraschung!
False
>>> type(b+n) == type(b)
True
```

In Python 3 gibt es keine Verwirrung mehr, da alle Ganzzahl-Operationen auf Daten der Klasse int ausgeführt werden:

```
>>> type(a), type(b), type(n)
(<class 'int'>, <class 'int'>, <class 'int'>)
>>> type(a+n)
<class 'int'>
>>> type(b+n)
<class 'int'>
>>> type(a+n) == type(a)
True
>>> type(b+n) == type(b)
True
```

Hexadezimalen Zahlen stellt man wie gewohnt „0x“ voran. Man schreibt also 0xFF, wenn man dezimal 255 meint. Die alte Notation mit einer vorangestellten Null für oktale Literale, zum Beispiel 0377 fällt allerdings weg. In Python 3 heißt es nun einheitlicher 0o377. Binäre Zahlen bekommen das Präfix „0b“, also beispielsweise 0b11111111 für dezimal 255.

Stolperstein Division

Die Operation 1/2 ergibt in einer Skriptsprache typischerweise 0,5. Vor Python 3 wurde die Division abhängig vom Typ ausgeführt:

```
>>> 1/2
0
>>> 1/2.0
0.5
```

Und die Ganzzahl-Division mit dem doppelten Schrägstrich operiert auf Ganzzahlen:

```
>>> 3//2
1
```

Python 3 schafft Ordnung: Die Ganzzahl-Division mit dem doppelten Schrägstrich operiert auf Ganzzahlen und liefert selbige zurück, die „normale“ Division mit dem einfachen Schrägstrich resultiert stets in einer Gleitkommazahl:

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

```
>>> 1//2
0
>>> 1/2
0.5
```

Es bleibt aber bei dem merkwürdigen Verhalten, dass eine Ganzzahl-Division eine – abgeschnittene – Gleitkommazahl zurückliefern kann, wenn einer ihrer Operanden eine Gleitkommazahl ist.

```
>>> 3//2
1
>>> 3//2.0
1.0
```

Snake on the fly

Auch Konzepte aus anderen aktuellen Programmiersprachen sind in Python 3 eingeflossen. Viele Standardfunktionen, die zuvor Listen zurücklieferten, sind nun als Views oder Generatoren implementiert. Das heißt, sie liefern die Elemente möglichst spät zurück. Das gilt zum Beispiel für map() und range(), aber auch für die Dictionary-Methoden keys(), items() und values(). Das spart Speicherplatz und erlaubt die Verwendung von Listen, die eigentlich gar nicht in den Speicher passen:

```
>>> def sq(n): return n*n
...
>>> for i in map(sq, range(1000000)):
...   if i > 100: break
...   print(i, end=" ")
...
0 1 4 9 16 25 36 49 64 81 100
```

Alte Python-Interpreter erstellen beim Ausführen dieses Beispiels eine Liste mit einer Million Elementen und rechnen sämtliche Quadrate aus – nur um zehn Elemente auszugeben. Mit Python 3 geht das nun viel schneller, weil nur die wirklich benötigten Elemente berechnet werden. Eine Schleife wie die obige läuft damit um den Faktor 10 000 schneller.

Einfacher ausschlüpfen

In Python 2 musste man beim Zerlegen und Zusammenfügen von Listen die Elemente umständlich unter Zuhilfenahme einer temporären Variable per Slice-Notation anfordern:

```
>>> worte ="Ein großer Hund".split()
a, adj, subst = ( worte[0], worte[1:-1], worte[-1] )
>>> adj
 ['großer']
>>> worte ="Ein großer dicker Hund".split()
a, adj, subst = ( worte[0], worte[1:-1], worte[-1] )
>>> adj
['großer', 'dicker']
>>> worte ="Ein Hund".split()
a, adj, subst = ( worte[0], worte[1:-1], worte[-1] )
>>> adj
[]
```

Python vereinfacht das Auspacken mit dem *-Operator, dem automatisch alle überzähligen Elemente zugewiesen werden:

```
>>> a, *adj, subst = "Ein großer Hund".split()
>>> adj
['großer']
>>> a, *adj, subst = "Ein großer dicker Hund".split()
>>> adj
['großer', 'dicker']
>>> a, *adj, subst = "Ein Hund".split()
>>> adj
[]
```

Objektorientiert formatiert

In Gestalt der format()-Methode des Datentyps str hat Python 3 ein extrem flexibles Werkzeug zum Zusammenbauen von Zeichenketten erhalten [1]. Ähnlich zum %-Operator lassen sich damit formatierte Ausgaben erzeugen, aber endlich kann man positionale Argumente mit benannten mischen:

```
>>> "{0} {Einheit1} sind {1:5.2f} {Einheit2}"↗
        .format(190, 118.060527, Einheit1="Kilometer",↗
                                          Einheit2="Meilen")
'190 Kilometer sind 118.06 Meilen'
```

Listen und Dictionaries

Schon lange kann man Listen quasi in Steno schreiben (list comprehension). Zum Beispiel definiert

```
>>> [ n*n      for n in range(100) if n%2==1 ]
[1, 9, 25, 49, 81, 121, 169, 225, ...
```

die Liste der Quadrate aller ungeraden Zahlen kleiner 100.

Wollte man ein Dictionary haben, in dem jedes n auf sein Quadrat zeigt, bediente man sich der Funktion dict(), das eine Liste von Schlüssel-Wert-Paaren nimmt:

```
>>> dict([ (n,n*n)  for n in range(100)  if n%2==1 ])
{1: 1, 3: 9, 5: 25, 7: 49, 9: 81, 11: 121, 13: 169, ...
```

Etwas klarer ist die neue Kurzschreibweise für Dictionaries, in der dieser Umweg über Tupel nicht mehr nötig ist:

```
>>> { n: n*n  for n in range(100)  if n%2==1 }
{1: 1, 3: 9, 5: 25, 7: 49, 9: 81, 11: 121, 13: 169, ...
```

Über-Klassen und über Parameter

In Python beherbergen Instanzen der eingebauten Klasse type Informationen über den Aufbau von Klassen, ähnlich wie in Java, wo dies Instanzen der Klasse java.lang.Class übernehmen. Für bestimmte Anwendungen ist es sinnvoll, Klassen anders als über type zu erzeugen. Dazu leitet man seine eigene Metaklasse von type ab. Dies erlaubt tiefe Eingriffe in die Python-Mechanismen.

Seit Python 2.2 musste man eigene Klassen, die von einer eigenen Metaclass MyMetaclass erzeugt werden sollen, den speziellen Member __metaclass__ darauf setzen:

```
class Ding:
    __metaclass__ = MyMetaclass
    # ...
```

Ab Python 3 gibt man stattdessen die Metaklasse dem Schlüsselwort-Argument metaclass mit:

```
class Ding metaclass = MyMetaclass):
    # ...
```

Diese Zeilen sind im Listing links wiederzufinden.

Das Listing demonstriert darüber hinaus die Verwendung der neuen eingebauten Methode __prepare__(). Normalerweise kann in Python in einer Klasse jeder Bezeichner nur einmal existieren. Ein Überladen anhand von Argument-Typ oder -Anzahl funktioniert deshalb nicht. Um die Unterscheidung kümmert sich deshalb typischerweise eine if-else-Kaskade im Funktionsrumpf.

Das Beispiel verwaltet pro Member-Namen eine Liste. Bei mehrfacher Verwendung wird die Definition nun angehängt und nicht überschrieben. MultiMemberTable leitet sich von dict ab und __prepare__() gibt eine Instanz davon zurück. Wenn MultiClass durch den Konstruktor __init__() damit beauftragt wird, die Klasse Ding zu erzeugen, wird durch das Dictionary iteriert und alle eindeutigen Stellen mit setattr() in die Member-Liste eingetragen. Die mehrdeutigen Bezeichner werden in einen Wrapper gepackt, der zur Aufrufzeit in __call__() entscheidet, welche der überladenen Methoden aufzurufen ist.

```
import types, inspect

class MultiMemberTable(dict):
  def __setitem__(self, key, value):
  dict.setdefault(self, key, []).append(value)


class OverloadedMethod(object):
  def __init__(self, cls, int_method,
               str_method):
    self.int_method = int_method
    self.str_method = str_method

  def __call__(self, *args, **kwargs):
    if type(args[0]) == type(42):
      self.int_method(self, *args, **kwargs)
    else:
      self.str_method(self, *args, **kwargs)

class MultiClass(type):

  @classmethod
  def __prepare__(metacls, name, bases):
    return MultiMemberTable()

  def __init__(cls, name, bases, dict):
    super(MultiClass, cls).__init__(name,
                                    bases, dict)
    for k,vs in dict.items():
      if len(vs) == 1:
        setattr(cls, k, vs[0])
      else:
        setattr(cls, k,
          OverloadedMethod(cls, vs[0], vs[1]))

class Ding(metaclass = MultiClass):

    def tuwas(self, arg : int) -> None:
        print("--- INT %d" % arg)

    def tuwas(self, arg : str) -> None:
        print("--- STR %s" % arg)

# Testlauf
d = Ding()
d.tuwas("abc") # Ausgabe: --- STR abc
d.tuwas(123) # Ausgabe: --- INT 123
```

Mit der neuen Methode __prepare__() der Metaklasse lässt sich ein Überladen-Mechanismus implementieren.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Portierungshilfe

Wenn man seinen bestehenden Python-2.x- (oder gar 1.x-) Code für Python 3 fit machen will, sollte man ihn zunächst auf Python 2.6 portieren und ausgiebig testen. Alles, was in 2.6 läuft, ist in 3.0 auch machbar. Auf diese Quellen lässt man dann das Portierungshelferlein 2to3 los, das im Unterverzeichnis /tools/scripts der Python-Installation zu finden ist. Heraus kommt 3.0-kompatibler Code, der zu 95 Prozent korrekt sein dürfte. Haken wird es gelegentlich bei der Behandlung der im Text erwähnten Division und bei Zaubereien mit Strings, Unicode und Bytebuffer.

Ein eigener, ganz und gar nicht repräsentativer Test mit selbst geschriebenen Skripten (die keine externe C-Erweiterungen benötigen) offenbarte keine einzige kritische Stelle. Ähnliche Erfahrungen haben auch Informatiker an der Universität von Leeds gemacht, die den Code aus fünf Jahren Python-Unterricht übertragen haben: Von 147 Dateien enthielten drei nach der Transformation Fehler [7].

Der generierte Code lässt sich noch verbessern: 2to3 wählt eher die sichere als die performante Variante. So wird zum Beispiel aus all(mydict.values()) die Konstruktion all(list(mydict.values())), weil values() keine Liste mehr zurückgibt, sondern einen Generator. Zur Sicherheit fügt 2to3 die explizite Umwandlung in eine Liste ein, auch wenn das für all() nicht notwendig wäre.

Das gezeigte OverloadedMethod geht davon aus, dass die erste der beiden überladenen Methoden aufgerufen werden soll, wenn das erste Aufrufargument ein int ist.

Angemerkt

Das Listing deutet auch die Verwendung der neuen Annotationen an. Dabei handelt es sich um Beigaben, die für sich genommen keine semantische Bewandtnis im Sprachstandard haben. In def tuwas(self, arg:int)->None: ist der Parameter arg mit :int annotiert und der Rückgabewert mit ->None. An ihrer Stelle könnten beliebige Ausdrücke stehen, auch arithmetische Ausdrücke, Klassen oder Instanzen. Mit Hilfe von Annotationen könnte man zum Beispiel OverloadedMethod so erweitern, dass sie anhand der Annotationen selbst herausfindet, welche Methode zur Laufzeit aufzurufen ist.

Ganz abstrakt

Ebenfalls neu sind abstrakte Klassen, von denen man nicht direkt Objekte erzeugen kann. Man muss diese Klasse ableiten und vordefinierte Funktionen der abstrakten Basisklasse überschreiben [3]. Mit Hilfe von abstrakten Klassen kann man eindeutige Schnittstellen (Interfaces) definieren und damit besser lesbare Programme schreiben – ganz im Sinne der objektorientierten Programmierung (OOP).

Um eine eigene Klasse als abstrakt zu definieren, gibt man als ihre Metaklasse ABCMeta aus dem neuen Modul „abc“ an. ABC steht für „Abstract Base Class“. In dem Modul ist auch der Dekorator @abstractmethod definiert, mit dem man alle leeren Methoden versieht. Vollkommen leere Funktionsrümpfe sind in Python allerdings nach wie vor nicht vorgesehen, weshalb ein Pseudorumpf anzugeben ist – im folgenden Beispiel über die Anweisung pass, die nichts tut:

```
from abc import ABCMeta, abstractmethod

class Basis(metaclass = ABCMeta):
    @abstractmethod
    def myf(self): pass

b = Basis()  # Fehler, myf() ist abstrakt

class Subklasse(Basis):
    def myf(self): print(42)

s = Subklasse() # OK
```

Mehr von Interfaces sieht man in den Modulen collections und numbers, zum Beispiel Sized, Iterable und Container, die verlangen, dass man __len__(), __iter__() und __contains__() überschreibt.

Schlangsamer

An vielen Stellen verhält sich Python 3 nun performanter, man denke nur an Funktionen wie dict.values(), dict.items(), range() oder map(), die nun leichtgewichtige Generatoren anstelle schwerfälliger Listen zurückgeben. Performance bezieht sich hier nicht nur auf die Geschwindigkeit, sondern auch auf den Speicherverbrauch.

Ein direkter Vergleich der Laufzeit einzelner Operationen liefert allerdings gemischte Ergebnisse. Der Pystone-Benchmark bescheinigt Version 3.0 eine um etwa zehn Prozent längere Laufzeit als Version 2.6 [5], während es in anderen Tests mit Web-Applikationen oder großen Tabellenberechnungen besser als 2.6 abschneidet [6].

Man braucht zum Glück an keiner Stelle dramatische Einbrüche zu befürchten: Schlechter als Python 2.5 steht 3.0 kaum da.

Auswärts

Man kann mit Python 3 einfach drauflos programmieren – zumindest für kleine Skripte oder wenn man jetzt in Python einsteigen will. Für größere Projekte – ob neue starten oder alte migrieren – wird der Schwenk noch nicht funktionieren, denn diese benötigen meistens C-Erweiterungen, die wie bei jedem Versionssprung auch für die Version 3 extra angepasst werden müssen.

Die Python-Entwickler haben sich entschlossen, auch im C-API alte Zöpfe abzuschneiden – und waren bewusst nicht sehr vorsichtig dabei. Was früher meistens mit einer Neukompilierung der C-Erweiterung getan war, erfordert nun mitunter gehörigen Portierungsaufwand.

Für Autoren einer Erweiterung bedeutet dies viel Arbeit und für den Endbenutzer, der sie verwendet, dass er erst auf Python 3 schwenken kann, wenn die verwendeten Erweiterungen fit für 3.0 sind. Viele wichtige APIs, etwa für den Datenbankzugriff, für die Bildgenerierung (Python Image Library) oder zum Erzeugen von Web-Inhalten (Django), befinden sich momentan in Arbeit.

Programmierern von C-Erweiterungen geht leider kein Werkzeug wie 2to3 zur Hand. Es bleibt nur der gute Freund Compiler. Die Python-Entwickler haben viele Python-API-Funktionen umbenannt, wenn sich an ihrer Semantik etwas geändert hat. Der Compiler wird die betroffenen Bereiche also anmeckern und den Programmierer auf diesem Wege direkt mit der Nase auf die fraglichen Stellen stupsen.

Wenn die nötigen Änderungen sehr umfangreich sind, lohnt sich gegebenenfalls der Einsatz von Cython anstelle von C. Dabei handelt es sich um eine Sprache, deren Syntax sich an Python anlehnt, die aber außerdem die Deklaration von C-Typen und den direkten Aufruf von C-Funktionen erlaubt. Der Cython-Prozessor gibt C-Code aus, den man sowohl für Python 2.x als auch für Python 3 übersetzen kann.

Fazit

Für Projekte, die auf C-Erweiterungen angewiesen sind, ist es noch zu früh, in Python 3 einzusteigen – zu wenige sind erst portiert. Aber man sollte vielleicht für Ende des Jahres im Kalender vermerken, dass man sich die Situation erneut anschaut und dann den Schwenk überlegt. Denn mit ziemlicher Sicherheit wird Python 3 die 2er-Reihe über kurz oder lang ablösen. Das runderneuerte Python ist einfacher und konsistenter – und leichter zu erlernen. Interessierte und Neulinge können sich daher schon sehr gut jetzt mit der Version 3 beschäftigen. (ola)

Literatur

[1] Advanced String Formatting: www.python.org/dev/peps/pep-3101

[2] Torsten T. Will, Nachwuchs im Terrarium, Die Version 3 der Skriptsprache Python wirkt deutlich aufgeräumter, c't 21/07, S. 146

[3] Introducing Abstract Base Classes: www.python.org/dev/peps/pep-3119

[4] A Type Hierarchy for Numbers: www.python.org/dev/peps/pep-3141

[5] What's New In Python 3.0: http://docs.python.org/dev/3.0/whatsnew/3.0.html

[6] Python 3 Performance: A Red Herring? http://mikewatkins.ca/2008/12/06/python-3-performance-a-red-herring

[7] Nick Efford, On Teaching Programming With Python 3.0: www.comp.leeds.ac.uk/nde/papers/teachpy3.html

Soft-Link 0905198

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Soziograf

http://socialmention.com

Google, Yahoo und Co. leisten erstklassige Arbeit, wenn man das klassische Web durchforsten will. Für die Suche in sozialen Medien allerdings eignen sich die großen Suchdienste nur eingeschränkt. In den Unmengen an Treffern aus dem gesamten Web gehen (Mikro-)Blog-Postings oder soziale Bookmarks oft ein wenig unter. Wer das Mitmach-Web durchforsten will, sollte daher einen Spezialisten wie **Social Mention** befragen.

Der Dienst ist gewissermaßen eine Metametasuchmaschine für das soziale Web. In den Rubriken „Blogs“, „Microblogs“, „Bookmarks“, „Comments“, „Events“, „Images“, „News“, „Video“ und „Audio“ klappert er etwa ein halbes Dutzend einschlägiger Dienste ab, unter „All“ fasst er Treffer aus allen Bereichen zusammen.

Die Ergebnisse lassen sich jeweils nach Quelle und Datum sortieren, die Trefferliste auf einen Zeitraum zwischen „letzte Stunde“ und „letzter Monat“ einschränken. Zu jedem Suchbegriff ermittelt Social Mention außerdem einen sogenannten Social Rank zwischen null (total unwichtig) bis 100 (extrem wichtig), der sich danach bemisst, wie häufig der Begriff im entsprechenden Zeitraum im Schnitt erwähnt wurde – ein praktischer Seismograf für die soziale Websphäre. (jo)

Webmasters Helferlein

http://elementiks.com/web_resources.php

Ethan Dunham ist offensichtlich ein erfahrener Webdesigner, der viel im Web herumgekommen ist und gerne teilt. Unter dem Titel **Web design tools and resources I use** hat er eine Sammlung von Helferlein zusammengestellt, die er in seiner Praxis benutzt, angefangen bei Browser-Add-ons über Bookmarklets bis hin zu Verweisen auf Software.

Etwa 150 Ressourcen hat er kompakt auf einer Seite zusammengefasst. Dass die Seite trotz der Fülle nicht unübersichtlich wirkt, liegt an der sinnvollen Einteilung der Helferlein in Gruppen, den knappen, aber präzisen Beschreibungen und einer ausgeklügelten Farb- und Textkodierung der Verweise. So weiß der Besucher schon vorher, wann er auf eine externe Site geleitet wird, ihn ein Download erwartet oder sich ein Fenster mit einem Code-Beispiel öffnet. (jo)

Blog-Druckpresse

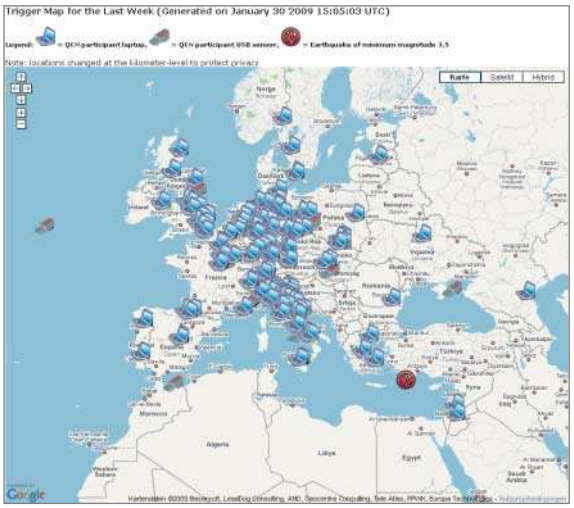
www.tabbloid.com

Der Chef hat es nicht so „mit diesem Blog- und RSS-Gedöns“, sollte aber über die Neuigkeiten der wichtigsten Branchenblogs auf dem Laufenden gehalten werden? Richten Sie ihm einen Account bei **Tabbloid** ein! Der kostenlose Dienst von HP generiert aus den Blog-Inhalten eine ansehnliche, zweispaltig layoutete PDF-Datei, die er zu einem vorgegebenen Zeitpunkt einmal am Tag oder in der Woche versendet. Und wenn der Chef von der ganz altmodischen Sorte ist und nicht einmal mit E-Mail-Anhängen etwas anzufangen weiß, kann die Sekretärin ihm das Tabbloid ausdrucken und auf den Tisch legen. (jo)

Ein Kessel Ekliges

www.cuteoverload.com
http://uglyoverload.blogspot.com

Niedliche Kätzchen und knuddelige Tierbabys à la **Cute Overload** waren gestern, jetzt rollt die Gegenbewegung. Auf **Ugly Overload** bekommen hässliche Tiere ihren „Tag an der Sonne“. Vom schleimigen Seestern über glibberige Quallen bis zur Gottesanbeterin erhalten dort Tiere eine Würdigung, die ansonsten keine Online-Lobby haben. Wer Fotos von hässlichen Tieren hat, ist aufgerufen, sie einzusenden. Genauso freuen sich die Betreiber über Anfragen zu Tieren, die sie einmal porträtieren sollen. In der Linkliste finden sich Verweise zu anderen „Ugly“-Blogs. (jo)



Verteilte Erdbebenforschung

http://qcn.stanford.edu

Ein möglichst dichtes Netzwerk von Seismografen zu betreiben, ist für Erdbebenforscher von zentraler Bedeutung. Je dichter das Beobachtungsnetz, desto aussagekräftiger sind die Daten für die Forschung. Die Forscher des **Quake-Catcher Network** nutzen dafür das Prinzip, das SETI@home bekannt gemacht hat, indem sie diese Aufgabe auf viele Schultern verteilen. Als Seismograf dient ihnen der Beschleunigungssensor von Laptop-Festplatten. Ereignet sich ein Erdbeben, registriert die Software die Beschleunigungswerte und überträgt sie sofort. Ist die Internetverbindung unterbrochen, speichert das Programm die Daten zwischen.

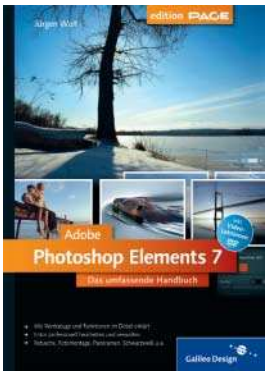
Auch die Besitzer von Desktop-PCs können mitmachen. Sie benötigen allerdings einen Sensor, der knapp 50 Euro kostet – und sinnvollerweise betreiben sie auch eine USV, denn bei schweren Erdbeben fällt der Strom meistens sofort aus. Besondere Umsicht mit dem Erdbebensensor muss der Benutzer nicht walten lassen: Zufällige Erschütterungen, etwa wenn gerade eine Straßenbahn vorbeifährt, blendet das System aus, indem es nur Ereignisse auswertet, die gleichzeitig von zahlreichen Messstationen verzeichnet werden.

Die Initiatoren heben besonders die schnelle Meldung und die große Zahl der Teilnehmer als Vorteile hervor. Das von Geologen betriebene offizielle Seismografen-Netzwerk in Südkalifornien beispielsweise benötigt rund 10 bis 15 Sekunden zur Verarbeitung von Daten, das Quake-Catcher Network hingegen macht das in Echtzeit und weltweit. Die Daten dienen nicht nur der aktuellen Warnung, sondern auch der Grundlagenforschung. Finden sich genügend Teilnehmer, lassen sich durch die höhere Auflösung neue Erkenntnisse über die Struktur der Erdkruste und die Ausbreitung seismischer Wellen gewinnen. (uma)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.



Bonn 2009
Galileo Press
762 Seiten
39,90 €
ISBN 978-3-8362-1326-4

Jürgen Wolf

Adobe Photoshop Elements 7

Das umfassende Handbuch

Viele Feierabendbildbearbeiter setzen bei ihren Projekten auf das Programmpaket Photoshop Elements, auch wenn sie sich mit diesem Werkzeug gar nicht so gut auskennen. Jürgen Wolf möchte mögliche Berührungsängste abbauen, indem er den Nutzer Schritt für Schritt in die Feinheiten der Bildbearbeitung einführt.

Er hat seinen Wälzer in 14 Abschnitte gegliedert, die in sich je eine Handvoll Kapitel aufweisen. Der Leser muss sie allerdings nicht komplett durcharbeiten. Die Teile 1 und 2 befassen sich grundlegend mit der Werkzeugpalette und der Menüführung im Editor und Organizer. Weiter gehts mit Themen wie Bildkorrektur, Farbe, Farbveränderungen und Schwarz-Weiß, Schärfen und Weichzeichnen oder Reparieren und Retuschieren. Auch kreative Themen wie Raw und (H)DRI, Typografie oder das Publishing-Thema „Präsentieren und Weitergeben" spart Wolf nicht aus.

Der aufgabenorientierte Aufbau der weiteren Abschnitte erleichtert das Zurechtfinden. Viele Kapitel beginnen mit einer Einführung. Danach lässt sich beurteilen, welche Bildkorrekturen überhaupt möglich und sinnvoll sind. Erst anschließend erläutert Wolf detailliert die Funktionsweise der für einen Aufgabenbereich zur Verfügung stehenden Werkzeuge.

Immer wieder unterbricht er die bloße Beschreibung der Prinzipien durch Workshops. Die über 50 Arbeitsanleitungen beschäftigen sich auch mit einzelnen Werkzeugen oder Aufgaben wie „Freistellen mit dem Hintergrund-Radiergummi". Ein besonderer Teil des Inhaltsverzeichnisses listet alle Workshops auf. Die DVD enthält neun fünf- bis zehnminütige Videos zu Bildkorrektur, Retusche und Ausgabe.

Das reich bebilderte Buch informiert Einsteiger sorgfältig über alle Funktionen von Photoshop Elements 7. Es leistet als Lernhilfe wie auch als Nachschlagewerk gute Dienste. (akr)

München 2008
Open Source Press
221 Seiten
24,90 €
ISBN 978-3-937514-59-8

Sven Guckes, Julius Plenz

Zsh

Die magische Shell

Grafische Benutzungsschnittstellen erlebten in den vergangenen Jahrzehnten eine Fülle von Innovationen, und jede neue Version von Windows, Mac OS X oder KDE kommt mit immer ausgefeilteren Konzepten zur Bedienung des Rechners daher. Davon profitieren aber hauptsächlich Durchschnittsanwender. Software-Entwickler bevorzugen einen direkteren Zugang zum System: Die Kommandozeileneingabe im Rahmen einer sogenannten Shell.

Auf den ersten Blick scheint sich hier seit den siebziger Jahren nicht viel getan zu haben – doch der Schein trügt: Veteranen wie die tcsh wurden permanent verbessert, es kam sogar zur Entwicklung gänzlich neuer Shells wie zum Beispiel der Z-Shell (zsh). Sie ist zwar auf vielen Linux/UNIX-Systemen installiert, dient aber nur in wenigen Distributionen als Standard-Shell.

Guckes und Plenz möchten diesen Zustand ändern. Sie geben eine gründliche Einführung in die Z-Shell. Dabei setzen sie keinerlei Kenntnisse voraus, erklären schon zu Beginn, wie man die Z-Shell konfiguriert, Funktionen definiert, Ein- und Ausgaben umlenkt, Unterprozesse startet und so weiter. Diese Informationen sind essentiell – Leser mit Erfahrung im Umgang mit anderen Shells werden hier wenig Neues finden.

Spannender wird es, wenn diejenigen Eigenschaften der Z-Shell ins Blickfeld rücken, die sie von der Konkurrenz abheben. Vor allem die fortgeschrittenen Möglichkeiten zur automatischen Vervollständigung von Benutzereingaben ersparen in der täglichen Arbeit viele Tastendrücke. Auch bei der Interaktion mit dem Benutzer und der Skript-Programmierung weiß die Z-Shell zu glänzen, und beides beschreibt das Autorenduo sorgfältig. Wann immer es sinnvoll ist, verweist es aber auf die Standarddokumentation.

Benutzer wechseln altgewohnte grundlegende Werkzeuge wie eine Shell nur ungern aus. Guckes und Plenz legen überzeugend dar, dass die Z-Shell den Aufwand wert ist. (Maik Schmidt/fm)

2., erw. Aufl.; Berlin, März 2009
Lehmanns Media
329 Seiten
29,95 €
ISBN 3865413 20X

Frederik Ramm, Jochen Topf

OpenStreetMap

Die freie Weltkarte nutzen und mitgestalten

Während Anbieter verschiedenster Art mit kartografischem Material gutes Geld verdienen, möchte das OpenStreetMap-Projekt hochwertige Kartendaten kostenlos und frei von exklusiven Rechten zur Verfügung stellen. Ähnlich wie bei anderen von einer Community getragenen Projekten wie etwa der Wikipedia arbeitet ein Heer von Freiwilligen an der Sache. Mittels GPS-Empfänger erfassen sie die genaue Lage von Straßen, Kreuzungen und anderen Orientierungspunkten.

Das Buch, dessen zweite Auflage ab März erhältlich sein wird, erklärt, wie das OpenStreetMap-Projekt strukturiert ist. Darüber hinaus führt es in die Kartografie ein, behandelt die erforderliche Ausrüstung und zeigt schließlich, wie aus den gesammelten Informationen eine Karte entsteht.

Das wichtigste Werkzeug für die OpenStreetMap-Arbeit ist der Java-Editor JOSM. Ihm haben die Autoren viel Raum gewidmet. Anschaulich zeigen sie, wie aus einem GPS-Log Schritt für Schritt eine Straßenkarte gezeichnet wird. Nicht nur hier bleiben allerdings Fragen offen, was die eigene Umsetzung des Behandelten in der Praxis betrifft.

Weiterführende Kapitel beschreiben, wie Anwendungsentwickler auf den Datenbestand des Projekts zugreifen, um die freien Kartendaten für eigene Programme und Anwendungszwecke zu verwenden. Dazu gehören die Protokolle und APIs für die Serverkommunikation, die Ein- und Ausgabeformate für den Datenaustausch und die Datenorganisation in der OSM-Datenbank selbst. Auch verschiedene Render-Programme, die nackte Daten in ansehnliche Karten umwandeln, kommen zur Sprache.

Insgesamt bietet das Buch Einsteigern wie auch Entwicklern eine solide und verständliche Einführung, die Mut macht, sich schnell selbst am gemeinschaftlichen Kartografieren zu beteiligen. (mid)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Schwerkraft für Nervöse

Ein fallender Apfel, so die Legende, regte Isaac Newton dazu an, über die Erdanziehungskraft nachzudenken. Dergleichen Obst schmückt auch die Verpackung von **Professor Heinz Wolff's Gravity** – hier geht es nahezu ausschließlich um Schwerkraft und was man damit anstellen kann. Der für deutsche Rechtschreiber schmerzhafte Apostroph im Titel verrät etwas über Professor Wolff: Der Biotechniker wurde zwar in Berlin geboren, lebt aber seit fast 70 Jahren in England. Seine Fernsehauftritte haben dort das Bild eines „typischen deutschen Wissenschaftlers" mit weißem Haarkranz und Kragenfliege geprägt. Das PC-Spiel knüpft an Aspekte von Wolffs BBC-Serie „The Great Egg Race" an – es vereint Knobelaufgaben mit einer Portion Geschicklichkeits-Pfriemelei.

Professor Heinz Wolff's Gravity

Vertrieb	Deep Silver, www.deepsilver.de
Betriebssystem	Windows XP, Vista
Hardware-anforderungen	1000-MHz-PC oder Mehrkern-System, 512 MByte RAM, 128-MByte-Grafik
Kopierschutz	Solid Shield
Multiplayer	nicht vorgesehen
spielbar ohne Administratorrechte	ja
Sprache	Deutsch
Grafik	○
Sound	⊕
Langzeitspaß	○
techn. Aspekte	○
USK-Einstufung	ohne Altersbeschränkung
Preis	20 €

⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht

Das Ziel jedes Spielabschnitts besteht darin, einen Schalter mit Hilfe einer rollenden Kugel zu betätigen. Diverse Hindernisse versperren den direkten Weg. Mit Kisten, Stahlträgern und T-Stücken baut der Spieler Brücken, um Kugel und Schalter zusammenzubringen. Sobald er meint, die richtige Lösung gefunden zu haben, startet er das Experiment und die Kugel rollt los. Das alles erinnert stark an „Crazy Machines" – allerdings ist „Gravity" nüchterner aufgemacht, konzentriert sich auf Gravitationseffekte und erfordert Eingriffe des Spielers in Echtzeit.

Fast immer sind die entstehenden Gebilde wacklig und müssen präzise ausbalanciert sein, um nicht zusammenzustürzen. So klemmt man einen Träger zwischen zwei Kisten, lässt ihn etwas überstehen und stapelt eine weitere Kiste auf diese Konstruktion. Ein letzter Träger dient dann als Rampe. Die Schwerkraft wirkt schon während der Bauphase. Manchmal stürzen die Türmchen bereits ein, während man noch an ihnen herumbastelt.

Kein Geniestreich ist das Hilfesystem. Für jede Unterstützung, die man erhält, muss man zuvor erspielte Punkte ausgeben. Dafür liefert das Spiel dann nicht etwa Tipps, sondern baut ein paar Teile selbst auf. Wer alle Hilfen eines Abschnitts kauft, bekommt die komplette Konstruktion hingestellt. Diese funktioniert aber nicht immer. Es kann vorkommen, dass die Musterlösung einfach in sich zusammenfällt. (Nico Nowarra/psz)

Das Ding mit dem Ring

Kein Fantasy-Epos hat über Jahrzehnte hinweg immer wieder so viel Stoff zum Träumen und Diskutieren geboten wie J. R. R. Tolkiens „Der Herr der Ringe". Seine Welt Mittelerde bietet Platz für willensstarke Helden, ein breites Gefühlsspektrum, fiktive Traditionen von großer Tiefe, fremdartige Kreaturen und auch eine zutiefst finstere böse Macht: Sauron ist alles andere als ein Unhold aus der Comic-Kiste. Darüber, wie gut oder schlecht Atmosphäre und Weite der Tolkienschen Schöpfungen in Computerspielen umzusetzen sind, streiten sich Fantasy-Freunde. Jedenfalls lässt die vielbemühte Lizenz in zunehmendem Maße an eine ausgepresste Frucht denken: Jeder scheint noch etwas für sich herauszwingen zu wollen, und das Ergebnis ist immer dürftiger.

Im Action-Spiel **Der Herr der Ringe – Die Eroberung** greift der Spieler auf handfeste Weise in verzweifelt geführte Schlachten zwischen den „Freien Völkern" und Saurons Verbündeten ein. Er schlüpft wahlweise in die Rolle eines Zauberers, Kriegers, Spähers oder Bogenschützen. Jede dieser Klassen hat ihre speziellen Vorzüge. Einige davon kommen allerdings nur im Mehrspielermodus zum Tragen.

Wer eine spannende Geschichte erwartet, wird enttäuscht. Das Programm hat nicht viel zu erzählen. Es darf gestochen, geschossen und gezaubert werden – man metzelt sich in „Battlefield"-Manier durch die diversen Feindeshorden und kämpft dabei entweder gegen computergesteuerte Figuren oder bei Online-Sessions auch gegen menschliche Teilnehmer. Ob man auf der Seite der Freien Völker oder der Saurons steht, ist uninteressant: Finsterer Ork und edler Mensch unterscheiden sich zwar im Aussehen, aber nicht im Verhalten voneinander.

Noch nicht einmal die Grafik dieses uninspirierten Spiels weckt Begeisterung. Weder ist sie in puncto Effekte auf der Höhe der Zeit, noch zeigt sie sich in technischer Hinsicht flexibel. Auflösung und Bildwiederholrate lassen sich nicht wie sonst üblich frei wählen. Das Programm bietet eine maximale Auflösung von 1280 × 960. Wer mehr als 1024 × 768 möchte, muss sich allerdings mit einer Bildwechselfrequenz von 60 Hz begnügen. Für zusätzliche Verstimmung bei Spielern dürfte der Knebel-Kopierschutz des aktivierungsbedürftigen Programms sorgen – oder vielleicht sollte man besser von einer Wiederverkaufsbremse sprechen. (Nico Nowarra/psz)

Der Herr der Ringe – Die Eroberung

Vertrieb	Electronic Arts, www.electronicarts.de
Betriebssystem	Windows XP, Vista
Hardware-anforderungen	2800-MHz-PC oder Mehrkern-System, 2 GByte RAM, 512-MByte-Grafik
Kopierschutz	SecuROM mit DRM (maximal 5 Aktivierungen)
Multiplayer	LAN, Internet (16)
spielbar ohne Administratorrechte	ja
Sprache	Deutsch
Grafik	○
Sound	○
Langzeitspaß	⊖
techn. Aspekte	⊖
USK-Einstufung	ab 16
Preis	45 €

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Flott gefunden

Auf Schatzsuche in Omas Keller – so lässt sich das kleine, aber feine Adventure **Natalie Brooks: Secret of Treasure House** charakterisieren. Dabei spielen eine Erbschaft, ein hilfsbereiter Schmuggler sowie diverse zwielichtige Gestalten eine Rolle. Um die Titelheldin ans Ziel zu bringen, hat der Spieler zahlreiche Rätsel der eher einfachen Sorte zu knacken.

Die Titelheldin hat von ihrer Großmutter ein altes Anwesen geerbt. Das scheint zwar ein wenig heruntergekommen, dafür soll sich aber in seinen Mauern ein Schatz verbergen. Ohne kräftige Finanzspritze wäre Natalie aufgeschmissen: Schuldeneintreiber der Bank sitzen ihr im Nacken. Zudem droht ihrer geerbten Villa der Abriss; sie soll einer Schnellstraße weichen.

Der Spieler klickt sich durch verschiedene Schauplätze und löst Logikaufgaben. Mal gilt es, ein Bild zusammenzusetzen, dann wieder sind Kombinationsgabe und schnelle Reaktionen gefragt. Wer nicht weiterkommt, kann sich eine begrenzte Anzahl von Tipps geben lassen. Zusätzliche Tipps verdient man, indem man unter Zeitdruck in Wimmelbildern versteckte Objekte findet – je schneller das geht, desto mehr Hilfen bekommt man gutgeschrieben.

Das Spiel ist kurzweilig und angenehm humorvoll. Gelungen wirkt auch die im Comicstil gehaltene Grafik. Die verhältnismäßig leichten Rätsel lassen auch bei Ungeübten keine Frustmomente aufkommen. Nur die Suche nach kleinen Gegenständen auf dem Bildschirm gestaltet sich bisweilen fummelig, und man kann eine Szene erst dann verlassen, wenn man dort alle Aufgaben erledigt und alle versteckten Einzelteile gefunden hat.

Die durchaus charmante Heldin lässt im Spielverlauf manchen selbstironischen Satz los – den liest man allerdings nur in Sprechblasen, denn auf eine Vertonung haben die Macher verzichtet. Mit seinem Preis von knapp zehn Euro ist das Programm als Mitnahmeartikel für den kurzen Spaß zwischendurch angelegt, für ein paar Arbeitspausen oder auch mal einen verregneten Sonntagnachmittag, aber nicht als großes Adventure für lange Nächte. Wer sich ordentlich reinhängt, hat das Geheimnis bereits nach knapp drei Stunden gelüftet.

(Nico Nowarra/psz)

Natalie Brooks: Secret of Treasure House

Vertrieb	Purple Hills, www.purplehills.de
Betriebssystem	Windows 98, 2000/XP, Vista
Hardware-anforderungen	800-MHz-PC oder Mehrkern-System, 256 MByte RAM, 64-MByte-Grafik
Kopierschutz	keiner
Multiplayer	nicht vorgesehen
spielbar ohne Administratorrechte	ja
Sprache	Deutsch
Grafik	○
Sound	○
Langzeitspaß	⊖
techn. Aspekte	○
USK-Einstufung	ohne Altersbeschränkung
Preis	10 €

Spiele-Notizen

Die Jagd nach gefährlichen Außerirdischen hat bei **UFO: Afterlight** noch lange kein Ende gefunden. Zu dem Strategiespiel, das schon seit 2007 auf dem Markt ist, haben die Entwickler einen neuen Patch mit der Versionsnummer 1.7 bereitgestellt. Er löst hauptsächlich Probleme, die mit der grafischen Darstellung zusammenhängen. Bodentexturen werden nicht mehr fehlerhaft angezeigt, wenn man zuvor das „Bump Mapping“ in den Optionen abschaltet. Die Vorgaben bei den Shadern wurden erweitert, damit das Spiel sich mit mehr Grafikkarten als bisher verträgt. Einige Verbesserungen betreffen die Spielmechanik – so können Gegner keine Drohnen des Spielers mehr lähmen.

Begeisterte Bildschirmgangster, die bei **Saints Row** bislang mit allerlei technischen Widrigkeiten zu kämpfen hatten, können aufatmen. Über Steam kommt der erste Patch. Er steigert die allgemeine Performance des Spiels den Entwicklern zufolge um rund 20 Prozent. Bislang ließen sich dem Programm maximal 32 Bilder pro Sekunde entlocken. Auf vielen Rechnern kam es zu deutlichem Stottern bei der Darstellung. Der Patch soll es den Grafikkarten nun erlauben, sich voll auszutoben. Auch die Ladezeiten zwischen den Spielabschnitten sind verkürzt worden.

Die PC-Fassung von **GTA IV** war eines der besonders heiß erwarteten Spiele im Weihnachtsgeschäft 2008. Viele Diskussionen, die sich daran entzündeten, drehten sich allerdings nicht wie vom Entwicklerstudio Rockstar einkalkuliert um anstößige Spielinhalte, sondern um Bugs. Mittlerweile hat ein erster Patch die Wogen ein wenig geglättet. Nun ist ein zweiter Softwareflicken erschienen – er bietet zusätzliche Optionen, um das Spiel an die Leistung von Rechner und Grafikhardware anzupassen. Mit Hilfe von Schiebereglern kann man die Darstellung von Wasser und Schatten sowie die Auflösung von Reflexionen einstellen. Darüber hinaus haben die Entwickler Schwierigkeiten beseitigt, die sich mit Nvidia-Grafikkarten der 7000er-Reihe bei der Darstellung von Spiegelungen in GTA IV ergaben.

Im vergangenen Jahr sorgte **Spore** für gemischte Reaktionen bei Spielern. Lob erntete der flexible Kreaturendesigner, Kritik gab es für den Mangel an Spieltiefe. Für Spore-Freunde, die ihre Geschöpfe durch die ersten etwas monotonen Spielphasen bis ins Raumfahrtzeitalter gebracht haben, kann das für März angekündigte Add-on „Spore Galaktische Abenteuer“ interessant sein. Das Zusatzpaket, das 30 Euro kosten wird, soll es erlauben, eigene Missionen auf fremden Planeten zu gestalten und übers Netz anderen Spielern zur Verfügung zu stellen. Erstmals darf man die Oberflächen anderer Welten betreten und erkunden. Darüber hinaus soll das Paket ein Zusatzspiel mitbringen, bei dem es darum geht, ein eigenes Haustier zusammenzubauen und zu dressieren.

Das Online-Rollenspiel **The Chronicles of Spellborn** bekommt eine Zusatzdosis Spielinhalte verpasst. Spezielle neue Monster sollen die Spieler herausfordern. Diese Kreaturen werden als „Bedrohungen“ geführt; sie verheißen ihrem Jäger eine besonders lukrative Belohnung. So gibt es im Startgebiet von „Hawk's Landing“ einen weißen Eber, der für niedrigstufige Recken eine echte Gefahr darstellt. Ähnlich aggressive Monster wollen die Entwickler auch in anderen Regionen aussetzen. Steckbriefe vor den Städten sollen darauf hinweisen.

Soft-Link 0905207

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Frühlingserwachen

Nachdem ThatGameCompany den Spieler in fl0w mit Urzeitkrebsen in die tiefen Tümpel der PS3 hinabtauchen ließ, schwebt er im Nachfolger **Flower** mit bunten Blütenblättern über Wiesen und Felder. Mit einem Knopfdruck pustet man die Blätter von hinten an und neigt dabei den Controller nach links und rechts, um andere Blumen anzusteuern. Man glaubt den Wind zu spüren, wenn er über die Wiesen streichelt und sich tausende Grashalme darin wiegen. Dazu spielen sanfte Streicher und bei jedem neuen Blütenkontakt erklingt ein Glockenspiel. Hat man in einem Feld alle roten und gelben Blumen abgegrast, erblüht es im saftigen Grün und neue Blüten schießen empor, die den Spieler zur nächsten Aufgabe leiten.

In sechs Abschnitten (plus einem spielbaren Abspann) erzählt Flower völlig ohne Worte die Geschichte eines Blütenblätterschwarms, der von den saftig grünen Wiesen auf dem Land in die düstere Stadt vordringt. Dort zucken Blitze am nachtschwarzen Himmel und das Orchester stimmt dissonante Töne an. Das unbeschwerte Dahinschweben findet ein jähes Ende, wenn die Blüten neue Blätter zwischen surrenden Strommasten aufsammeln müssen, die sie bei jeder Berührung durch einen Stromschlag dezimieren. Doch schließlich kann der Blätterwirbel die Masten selbst zerstören und die Straßen der Stadt in freundliche Farben tauchen. Für zwei bis drei Stunden zieht das nur per Download über den Playstation Store erhältliche Flower den Spieler in ein wundervolles impressionistisches Gesamtkunstwerk hinein, das den Stress sonstiger High-Score-Jagden vergessen lässt. (hag)

Flower	
Vertrieb	Sony (Playstation Store)
System	Playstation 3
Multiplayer	nicht vorhanden
Sprache	ohne Worte
Alterseinstufung	ohne Beschränkung
Preis	8 €

Füttere mich!

Was macht man mit einem einäugigen lila Alien, das alles frisst, was ihm in den Weg kommt? In **The Maw** legt der Spieler es kurzerhand an die Elektroleine, um nach einem Absturz seines Raumschiffs von einem Planeten zu entkommen. „Maw“ gehorcht seinem ameisenhaften Herrchen Frank nämlich aufs Wort. Mit jedem verspeisten Tierchen wächst es, bis es selbst hausgroße Hirschkäfer verschlingen kann.

Dem unabhängigen Entwickler Twisted Pixel ist hier ein skurriles Action-Adventure gelungen, dessen charmanter Hauptdarsteller nicht nur Kinder zum Schmunzeln bringt. In jedem der acht Level gilt es den Ausgang zu finden, wofür sich Maw in verschiedene Kreaturen verwandeln muss, um die einfach gestrickten Puzzles zu lösen. Verspeist er einen Salamander oder Pfau, übernimmt er deren Fähigkeiten und kann fleischfressende Pflanzen mit Feuer oder Lasern versengen.

Besonders zielsicher ist die Steuerung zwar nicht, das Spiel zeigt sich aber äußerst fehlertolerant. Der Spieler muss nur ungefähr in die richtige Richtung zielen, schon reißt er meterhohe Barrieren nieder. Mitunter muss man jedoch länger nach einer Lösung suchen, weil die Kamera sich nur eingeschränkt schwenken lässt. Abgesehen von solchen technischen Unzulänglichkeiten weiß das günstige Download-Spiel aber für drei Stunden durchaus zu unterhalten und steht zu Recht auf der Nominierungsliste des Independent Games Festival, das Ende März in San Francisco stattfindet. (hag)

The Maw	
Vertrieb	Twisted Pixel (Xbox Live)
System	Xbox 360
Multiplayer	nicht vorhanden
Sprache	deutsch
USK-Einstufung	ab 6 Jahren
Preis	9,60 €

Ringkampf

Echtzeitstrategiespiele waren mit einem Gamepad bislang nur mühselig zu steuern. Komplizierte Knopfkombinationen ließen Konsolenspieler neidisch auf die Maus und Tastatur eines PC schielen. Dass es auch anders geht, beweisen die durch „Age of Empires“ bekannten Ensemble Studios mit dem futuristischen **Halo Wars**, das exklusiv für die Xbox 360 erscheint. Jede Taste gibt einen eindeutigen Befehl oder öffnet ein übersichtliches Kreismenü. Auch spielerisch konzentriert man sich auf das Wesentliche, was dem Spielfluss sehr zugute kommt.

Basenbau und Truppensteuerung erinnern an eine abgespeckte Variante von Command & Conquer. Die Basisstation lässt sich in drei Stufen erweitern und hält vorgegebene Fabrikplätze für Infanterie, Panzer und Luftfahrzeuge bereit. Geschütztürme übernehmen die Verteidigung. Je mehr Kraftwerke der Spieler baut, desto schlagkräftigere Waffen und stabilere Schilde stehen ihm zur Verfügung. Zwar kann man Einheiten keine Wegpunkte oder Bewachungsbefehle geben, dafür reagieren sie recht schlau, wehren sich gegen Angriffe und finden allein den richtigen Weg. Alles ist sehr übersichtlich gehalten und auch ohne Handbuchstudium schnell gelernt.

Abgespeckt hat Ensemble aber leider auch bei der Solo-Kampagne, die in nur 15 Missionen die Vorgeschichte zum ersten Halo-Shooter erzählt. Im Krieg gegen die Allianz der Covenant muss die UNSC ein Artefakt aufspüren und zerstören, bevor die Aliens ihre riesige Raumschifffflotte aktivieren. Während der etwa achtstündigen Spielzeit trifft der Spieler auf eine dritte Fraktion der Weltraumpocken, die an die Zerg aus Starcraft erinnert.

Auf den 14 Multiplayer-Karten stehen allerdings nur die UNSC oder Covenant zur Wahl, deren Anführer jeweils eine von drei Spezialfähigkeiten beherrschen. Konsequenterweise schreckt die gegnerische KI keine Neulinge ab, die durch die leichte Steuerung angelockt wurden. Genre-Veteranen dürften sich aber selbst auf den höheren Schwierigkeitsstufen unterfordert fühlen. Wer zügig seine Ressourcen ausbaut und nach neuen Technologien forscht, sollte keine Probleme haben, die Oberhand zu behalten.

Wenn auch Halo Wars nicht die taktische Raffinesse eines Starcraft oder Warcraft 3 auf dem PC erreicht, vermag es mit seiner eingängigen Spielweise doch das Eis für Echtzeitstrategiespiele auf Konsolen zu brechen. Schade nur, dass es das letzte Werk der Ende Januar geschlossenen Ensemble Studios ist und sie den etwas mageren Umfang nicht weiter ausbauen können werden. (hag)

Halo Wars	
Vertrieb	Microsoft
System	Xbox 360
Multiplayer	6 online, LAN / 2 koop.
Sprache	deutsch
USK-Einstufung	ab 12 Jahren
Preis	70 € (ab 27. Februar 2009)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Englisch macht Spaß

Eine Reise nach England

dtp young entertainment
www.dtp-entertainment.com
Nintendo DS
30 €
ca. 5 bis 8 Jahre

Vor- und Grundschüler mit ersten Englischkenntnissen treffen in diesem Spiel auf den englischen Jungen Thomas und ein lustiges Tier namens Spikey. Während sie das Kerlchen im Pflegeteil des Spiels versorgen, besuchen sie im Geschichtenteil zusammen mit Thomas markante Punkte in London. Um Spikey zu bürsten, zu kraulen – „Hmmm … Spikey likes that!" – oder ihm die Zähne zu putzen, tippt man auf einen Pflege-Knopf. Um ihn zu füttern oder einzukleiden, muss man zunächst einkaufen gehen und dabei etwa den Satz „I want to buy a banana" deutlich ins Mikrofon sprechen. Der indische Gemischtwarenhändler, der auch T-Shirts, Mützen und Schals im Angebot hat, reagiert darauf entweder mit Herausgabe einer Banane, gefolgt von „Do you want to buy something else?" oder fragt bei undeutlicher Aussprache nochmal nach.

Wie ein Tamagochi möchte Spikey ständig umsorgt werden. Das motiviert dazu, immer wieder Englischübungen zu absolvieren, denn das Geld für Kleidung und Essen verdienen die Kinder in diversen Mini-Spielen. Mal geht es darum, in einem Labyrinth nach der Frage „Where ist the plum?" das richtige Bild anzusteuern, mal sortiert das Kind die Buchstaben „H, E, E, R und T" zu dem Zahlwort „three" oder schreibt erste kurze Wörter selbst mit dem Stift auf den DS-Bildschirm. Im Detektivspiel sollen Aussagen als richtig oder falsch bewertet werden, etwa der Satz „That's a knife", der zusammen mit dem Bild einer Gabel präsentiert wird. Klickt das Kind auf das Daumen-nach-unten-Symbol, hört es den lobenden Kommentar „You are right. That's not a knife, it's a fork." Fehler quittiert das Spiel lediglich mit einem Hupton.

Der Spieler trainiert die üblichen ersten Vokabeln für Lebensmittel, Kleidungsstücke, Körperteile und Zahlwörter. Beim Ausbau des Wortschatzes darf man keine Wunder erwarten. Viel wichtiger ist, dass das Kind spielerisch in die englische Sprache eintaucht und immer wieder in authentische kleine Dialoge verwickelt wird. Auf Eingaben reagiert das Spiel stets mit ganzen Sätzen, die deutlich vorgesprochen werden und gleichzeitig gut leserlich auf dem oberen Bildschirm erscheinen. Der Titel verspricht nicht zu viel – dank abwechslungsreicher Aufgaben, liebevoller Grafik und witziger Details macht Englisch mit diesem Spiel tatsächlich Spaß. (dwi)

Kuck Mal! Die Antike

USM
www.usm.de
DVD-ROM, Windows 98/2000/XP/Vista, Mac OS X
27 €
ab 8 Jahren

Kelten, Etrusker, Griechen, Römer – die Zeitgenossen von Asterix und Obelix werden mit dieser DVD lebendig. Das Programm ist ohne Installation sofort einsatzbereit. Eine kleine Figur namens Klick erklärt zu Beginn den Inhalt und die ergonomisch gestaltete Menüführung. Programmhilfe, Stichwortsuche oder Lautstärkereglung erreicht man über unmissverständliche Symbole, sodass sich die Bedienung kinderleicht gestaltet.

Die umfangreiche Materialsammlung enthält Fotos, Zeichnungen, Karten und Animationen von der Eisenzeit 1000 v. Chr. bis zum Untergang des römischen Reiches etwa 500 n. Chr. Ein Schwerpunkt liegt auf den europäischen Kulturen der damaligen Zeit. Der Sprecher erklärt die kulturelle Blüte der Etrusker in Italien und wie die Römer anschließend ein Imperium aufbauten. Vielfältiges Material belegt die Ausbreitung der keltischen Kultur und beschreibt die griechische Antike. Doch auch die Indianer Nordamerikas sowie Azteken und Inkas in Südamerika werden erwähnt, ebenso Kulturen in Ozeanien, in Afrika oder Asien wie Mesopotamien oder chinesische Dynastien. Wer noch mehr über Ägypten erfahren möchte, dem sei die DVD „Das Alte Ägypten" aus der gleichen Reihe empfohlen.

Sogenannte Führungen bündeln Informationen zu bestimmten Themen. Hier kann sich der Betrachter zurücklehnen: Ein Sprecher gibt eine Einführung und währenddessen läuft eine Diashow über den Bildschirm, die das Gesagte genauestens illustriert. Das Bildmaterial stammt aus der Multimedia-Abteilung des Louvre, entsprechend detailliert stellt das Programm Gemälde und Skulpturen vor. Von der Architektur bekannter Gebäude vermitteln Detailansichten einen genauen Eindruck.

Kinder können frei wählen, wie sie sich einem Thema nähern – man kann wahlweise der Kapitelunterteilung des Programms folgen, über die Zeitleiste oder über die Auswahl einer Region auf dem Globus eine Kulturepoche aussuchen oder einen Begriff im Lexikon nachschlagen. Kleine Spiele lockern die Beschäftigung mit dem Stoff auf und helfen, das Gelernte zu vertiefen.

Die anschaulich gestaltete DVD empfiehlt sich uneingeschränkt für Kinder ab 8 Jahren, die sich für Römer, Griechen oder Kelten interessieren. Sie kann aber ebenso gut auch den Geschichtsunterricht in der Mittelstufe bereichern.

(Harald Fette/dwi)

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Bild: picture-alliance/Berliner-Zeitung

Dr. Kurt Braatz

Selling Bill

Den Faust im Nacken: Gates bei Gottschalk

Für die IT-Industrie ist 2009 das Jahr 1 ohne Bill Gates. Als der Welt reichster Frührentner noch bei Microsoft arbeiten ging, führten ihn seine Dienstreisen auch regelmäßig nach Europa – und einmal sogar ins innerste Heiligtum der Deutschen, Schweizer und Österreicher: ihr Wohnzimmer. Ein Bericht über Hinter- und Abgründe eines geglückten Experiments.

Beate Weber brauchte zwei tiefe Atemzüge für eine Antwort. Schließlich bat sie uns, das Ganze per Fax auf Firmenpapier zu schicken; danach werde sie sich wieder melden. Die Redaktion von „Wetten, dass …?" bekäme nun einmal allerlei zweifelhafte Angebote – aber bisher habe selbst der verrückteste Anrufer nicht behauptet, Bill Gates auf die Couch von Thomas Gottschalk bringen zu können.

Die Zeiten waren hart. Microsoft wuchs Jahr für Jahr um 20 bis 30 Prozent und beherrschte den Markt für PC-Software, sein Gründer galt als Wirtschafts-Ikone und hatte es zu fabelhaftem Reichtum gebracht. In Einstellung und Auftreten allerdings war der Milliardenkonzern die kleine Programmierbude mit kompromisslosem Kampfgeist geblieben. Konkurrenten wurden im Stil einer E-Jugend-Fußballmannschaft niedergemacht: Ein Mann im Kasten, zehn mit brachialem Tordrang ständig auf Ballhöhe, und hatte der Gegner mal den Ball, grätschte man ihn ohne viel Federlesens von den Beinen. Spielregeln? Für den eigenen Haufen ließ man nur eine gelten: Lieber danach um Verzeihung bitten, als zuvor um Erlaubnis fragen.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Derartige Selbstherrlichkeit konnte auf Dauer nicht ohne Folgen bleiben. So fand sich die Microsoft Corporation eines Tages vor den Schranken des Supreme Court in Washington wieder, wo ihr vom zuständigen Richter Thomas Penfield Jackson verkündet wurde, dass er den ganzen Verein auseinandernehmen werde, wenn dieser sich nicht umgehend botmäßig zeige. Der lange gewachsene Unmut war damit amtlich geworden; diskutierte man nunmehr über Windows und Office, so überlagerten moralische Argumente die fachlichen. Und Bill Gates stand völlig deckungslos im Trommelfeuer.

Das Unternehmen hatte von seinen ersten Tagen an auf Personalisierung gesetzt, um überhaupt bekannt zu werden. Medien brauchen Schurken und Helden, sie sind die Würze im täglichen Informationsbrei: nichts interessiert Menschen mehr als andere Menschen. Daher war Bill, der unscheinbare Advokatensohn aus Seattle mit der übergroßen Hornbrille, über zwei Jahrzehnte als Inbegriff des „Whiz Kid" positioniert worden, der sogar die allmächtige IBM aufs Kreuz gelegt hatte. Nun galt er unversehens als Herrscher über ein Reich des Bösen und verstand die Welt nicht mehr.

Gates' Pressekonferenzen missrieten zu giftigen Scharmützeln, seine Interviews wurden regelmäßig mit redaktionellen Kommentaren versehen, die ein schiefes Licht auf seine Aussagen warfen. Ungezählte Meinungsmacher posierten in ihren Leitartikeln als Mahner und riefen zum Widerstand gegen ihn auf; selbst die Edelfeder Josef Joffe schleuderte ihm in einer Glosse „Heute Windows und morgen das ganze Abendland" entgegen und bräunte die Firma damit zu einer Art MSDAP. Diskret darauf hingewiesen, dass ein guter Teil aller Microsoft-Mitarbeiter unter die Nürnberger Rassengesetze gefallen wäre, höhnte Joffe nur zurück, dass sie genausogut Muslime oder Feueranbeter sein könnten – das ändere an seiner Inbrunst nichts. Herkömmliche Pressearbeit verdampfte in dieser Atmosphäre, ja selbst wenn Gates sein gesamtes Vermögen an Bedürftige verschenkt hätte, wäre am nächsten Tag wohl kaum anderes erschienen als die Schlagzeile: Nun kauft er sich auch die Ärmsten der Armen.

Bill verstand sofort, dass dagegen nur noch „Wetten, dass …?" helfen konnte. Fernsehen galt weithin als das glaubwürdigste aller Medien, und eine Live-Show am Samstagabend bahnte ihm den direkten Weg in die Wohnzimmer von 20 Millionen Zuschauern – eine größere Chance, das Recht am eigenen Bild zurückzuerobern, gab es nicht. Träte er bei Thomas Gottschalk authentisch und sympathisch auf, dann würden alle weiteren Angriffe gegen ihn an dem persönlichen Eindruck abprallen, den sich diese 20 Millionen Mitteleuropäer von ihm machen konnten.

Ich habe sogar einen schönen Wetteinsatz, kündigte er an. Ich kann aus dem Stand über einen Stuhl springen.

Du meinst: Einen Stuhl mit Lehne? Und so richtig von vorne nach hinten drüber?

Bild: picture-alliance/Berliner-Zeitung

Keine Reise ohne Zählbares für den Firmenumsatz: Ausstellung eröffnet und einen Rahmenvertrag mit den Bundesländern geschlossen

Damn sure.

Cool, Bill.

Ihr seid wohl wahnsinnig geworden, protestierte Mich Mathews, die Herrin der Corporate Communications im fernen Redmond. Bill in einer Live-Show? Habt ihr vergessen, wie ihn Jay Leno vorgeführt hat? Und wenn er sich bei diesem bescheuerten Sprung die Beine bricht? Oder auf den Kopf fällt? Ist euch klar, was dann mit unserem Börsenkurs passiert? Ihr könnt wohl nicht genug Feinde kriegen. Wollt ihr, dass uns auch noch unsere Aktionäre hassen?

Du hast völlig recht, Mich, sagte Bill. Ich mach's aber trotzdem.

Nun konnten wir Beate Weber das Formular unterschrieben zurücksenden, mit dem wir die Zurverfügungstellung des Herrn Gates, Bill, für die Sendung am 29. Januar 2000 in Leipzig bestätigten. Herr Gates, Bill, wurde damit vorübergehend freier Mitarbeiter des ZDF und hatte Anspruch auf eine freiwillige Zusatzversicherung zur Altersversorgung mit Beitragsbeteiligung der Sendeanstalt. Deutschland bucht den Superstar.

Leipzig. Goethe. Faust. Auerbachs Keller. Womöglich gab es doch eine bessere Idee als den Stuhlsprung. Ein paar Zeilen auf deutsch, im Dialog mit Gottschalk, und die Halle würde toben. „Uns ist ganz kannibalisch wohl als wie fünfhundert Säuen"? Eher nicht. Aber „Mein Leipzig lob' ich mir. Es ist ein klein Paris und bildet seine Leute …"? Das amerikanische Headquarter funkte mit einem charakteristischen Microsoft-Reflex dazwischen: Wenn ihn 20 Millionen Menschen sehen, so wurde gefordert, muss Bill etwas mit Microsoft-Technologie machen. Ordinäre Verkoofe? Um Himmels Willen nicht hier und jetzt; dafür gab es jedes Jahr die CeBIT. Aber gut: man konnte ihn ja seinen Faust-Text auf der Bühne anhand eines PDA auswendig lernen lassen, auf dem ein entsprechendes wav-file abgespeichert war …

Beate Weber nickte fernmündlich und kam auf die Wette zu sprechen, für die Bill Pate stehen könnte. Es habe da vor Zeiten mal jemand behauptet, ein PC-Programm am Laufgeräusch der Diskette erkennen zu können, von der es hochgebootet wird. Irgendwo in ihren aberhundert Leitzordnern mit Wettvorschlägen müsse sich das finden lassen … Bill war fasziniert, probierte sogleich, ob Windows 98 anders klang als Corel Draw, und hätte am liebsten mit dem Anbieter der Wette getauscht. Der blieb jedoch unauffindbar. Es lief alles auf Auerbachs Keller hinaus. Aber vier Tage vor der Sendung meldete sich das Headquarter wieder zu Wort.

Man habe im Internet über diesen Doktor Faust recherchiert, und über diesen Mister … äääh … – Mephisto. Strange guys. Faust habe seine Seele diesem Mephisto verkauft, und der sei offensichtlich kein anderer als der Leibhaftige. Ob wir Bill allen Ernstes mit einem in Zusammenhang bringen wollten, der Geschäfte mit dem Teufel macht? Außerdem werde da der Alkoholmissbrauch verharmlost, und weiter hinten gleite die Handlung bis zur Verführung einer Minderjährigen ab. Nein, damit werde Bills kostbare Zeit nicht angemessen genutzt. Im Gegenteil. Aus Redmond gäbe es für so etwas keine Freigabe. No fucking way.

Wer die Sache so sah, hielt wahrscheinlich auch Macbeth für einen Hamburger. Gates befand sich bereits auf dem World Economic Forum in Davos und war aufgeschlossener für Erläuterungen zur deutschen Klassik. Euer Risiko, meinte er nur. Wenn ihr absolut sicher seid, dass es die Leute begeistert, dann lasst es uns durchziehen.

Wir lassen es sogar messen, Bill. In einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. Von einem unabhängigen Institut. Wir werden Zuschauer und Nichtzuschauer vor und nach der Sendung befragen lassen, was sie von dir halten. So bekommen wir die Wirkung deines Auftritts schwarz auf weiß.

Smart. Dann sehen wir uns am Samstag in Berlin.

Er traf um 15 Uhr in Tempelhof ein: Jeans, Rollkragenpulli, darüber die speckige Lederjacke, die er gern auf Reisen trug, und in der Hand den bewährten, verbeulten Koffer mit dem Aufkleber „Bill, Germany". Bevor wir nach Leipzig flogen, hatte er im Gropius-Bau die Ausstellung des Skizzenbuches von Leonardo da Vinci zu eröffnen, das sich seit einiger Zeit in seinem Besitz befand. Außerdem warteten mehrere Ministerpräsidenten darauf, einen Rahmenvertrag mit ihm zu unterzeichnen, der Microsoft ins Geschäft mit den Behörden ihrer Bundesländer brachte. Einen Trip wie diesen zu unternehmen, ohne dass er Zählbares zum Firmenumsatz beitrug,

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

wäre ihm nie in den Sinn gekommen. Einmal hatten wir ihn gefragt, ob er Lust hätte, ein paar schnelle Runden im Porsche-Testzentrum Weissach zu drehen: eine kleine Sammlung klassischer 911er war der einzige Spleen, den er sich mit seinem Reichtum gönnte. Ist Porsche ein Kunde von uns?, hatte er zurückgefragt. Und falls nicht: Gewinnen wir Porsche als Kunden, wenn ich das mache? Damit war die Sache erledigt gewesen.

Wir schlenderten durch die gigantische, in elegantem Bogen angelegte Flugzeughalle zum Ausgang. Auf halbem Weg stellte er seinen Koffer ab. Sein Blick glitt über die raffinierte Dachkonstruktion und durchmaß die Millionen Kubikmeter umbauten Raumes. Er fingerte nach dem Handheld in seiner Jackentasche und kritzelte zwei Wörter auf dessen Touchscreen.

Wie spricht man das korrekt aus?, wollte er wissen.

Ernst Sagebiel. Saw-gay-beel. Ein Freund von dir?

Nein. Der Architekt des Flughafens.

Eine Stunde später im debis-Hochhaus. Ein Saal irgendwo weiter oben. Empfang des Co-Sponsors zur Eröffnung der Ausstellung. Der Bundespräsident kettenrauchend im Gespräch mit einigen Granden der Medienindustrie. In einer anderen Ecke die Ministerpräsidenten bei Häppchen und Champagner. Dazwischen Unmengen aufgetakelter Hauptstadt-Hautevolee. Mit dröhnender Jovialität schlägt der Hausherr Schneisen durchs Gewühl zu diversen Zelebritäten und macht dabei den Eindruck, als sei Bill Gates seine höchstpersönliche Schöpfung. Von allen Seiten Blicke zwischen Scheu und Neugier. Der Gott des Geldes hat seinen Sohn herniedergesandt. Und der ist Mensch geworden. Gerade hat er sogar gelacht. Ob man ihn einfach ansprechen darf? Aber guck mal, sein Anzug: von der Stange. Die Falten aus dem Koffer sind auch noch drin. Graue Socken! Und die Schuhe, typisch Ami: Slipper mit Troddelchen obendrauf … Nee, jetzt bloß nicht anbiedernd wirken – wir sind schließlich auch wer …

Sein Erscheinen provozierte stets Merkwürdigkeiten. Wir hatten schon ganze Vorstände von Dax-Unternehmen erlebt, die in den marmornen Foyers ihrer Konzernzentralen zu seiner Begrüßung angetreten waren wie Rekruten zur Spindkontrolle: Hacken zusammen, Kreuz durchgedrückt, die Dax-Gesichter ausdruckslos geradeaus. Alles, was noch fehlte, war eine zackige Meldung. Rührt euch, Männer, hätte man ihnen zuraunen mögen, der will nur spielen. Aber sie spielten nicht mit. Oder wenn, dann so verkrampft, dass man heimlich hoffte, nicht so deutsch zu wirken wie sie.

Drei Stunden darauf ist der Codex Leicester der Öffentlichkeit übergeben, die Landesfürsten haben ihre Fotos mit Gates und wir ihre Unterschriften unter den Rahmenverträgen. Nun stehen wir auf einem zugigen Flur der Alten Messe in Leipzig und klopfen an eine Tür, von der uns ein Sicherheitsmann in akzentfreiem Sächsisch gesagt hat, dass sich hinter ihr die Garderobe von Thomas Gottschalk befindet.

Bild: picture-alliance/dpa

Auf das Gruppenbild mit Pamela Anderson verzichtet Gates um des häuslichen Friedens willen.

Hi Bill, I'm Tommy, strahlt der Showmaster frisch geduscht im blauen Bademantel. Macht's euch schon mal da hinten bequem, ich bin gleich da. Ein zerschlissenes Sofa, ein Glastisch, auf dem halbleere Coladosen einen Aschenbecher bewachen. Wohlfühl-Ambiente. Die Idee mit der Faust-Szene ist nett, meint Gottschalk, aber ich hab' da noch zwei andere Vorschläge, mit denen du richtig gut aussehen könntest.

Okay, shoot, fordert Bill, streckt sich und verschränkt die Hände hinterm Kopf. Gewonnen. Hätte er sich aufrecht hingesetzt, die Arme vor der Brust gekreuzt und begonnen, mit dem Oberkörper zu wippen, wäre der Abend jetzt schon im Eimer.

Bill Clinton aus der Sendung heraus für zwei Minuten small talk in Davos anzurufen, erweist sich als unmöglich: Der Präsident ist mit Gefolge zu einem Hüttenabend verschwunden. Gottschalks Plan B sieht Gates' Geldbörse als Wetteinsatz vor: Verlieren würde bedeuten, dass er sie dem Leipziger Museum für moderne Kunst stiftet.

Eine Geldbörse?, grinst Bill sein billigstes Bill-Grinsen. Hab' ich nicht.

Nichts Bares am Leib?

Nope.

Zehn Sekunden später hat er eine und lässt sie – wohlbestückt mit einem Hunderter und einer Kreditkarte – in seiner Hosentasche verschwinden.

Zwanzig Uhr fünfzehn. Gottschalk begrüßt das Publikum und die knapp geschürzte Pamela Anderson. Zuletzt die Frage, ob sie auch mit einem Personalcomputer umgehen könne. Bill löst sich von seinem Bridge-Lehrbuch und blickt zu dem Monitor, auf dem wir die Sendung verfolgen.

Oh, nein!, flötet Pam. Das kann ich nicht, das macht alles mein Mann, der ist da Experte.

Ist sie immer noch mit Tommy Lee zusammen?, will Bill von uns wissen. Einer nickt.

She's kidding, feixt er.

Um neun begeben wir uns ins Halbdunkel hinter der Bühne. Da rechts zupft Bryan Adams selbstvergessen einen Bass, Anke Engelke spielt sich für ihre Regine-Hildebrandt-Persiflage warm. Wir stolpern fast über Campino von den Toten Hosen.

War das Gates?, will er von uns wissen, während Bill schon irgendwo zwischen den Mischpulten verschwunden ist.

Ja.

Und ihr beiden seid seine Bodyguards?

Nö. Er hat keine.

Der da drüben, macht Campino eine Kopfbewegung zu Herbert Grönemeyer, der ist wichtig. Der hat welche.

Auftritt. Raus ins Scheinwerferlicht zu Hannelore Hoger, Pam Anderson, Franz Beckenbauer, Naomi Campbell. Kein Händeschütteln mit der Couchprominenz – er hasst das. Nur ein kurzer tiefer Blick in Pamela Andersons persönliches Silicon Valley, das aus allen Nähten platzt. Frenetischer Jubel brandet ihm entgegen. Gottschalk fragt ihn nach seinem Job, nach Frau und Kindern, seinem Alltag als Multimilliardär. Bill schmunzelt und redet; er wird für seine Verhältnisse geradezu gesprächig und gewinnt schließlich als einziger seine Wette. Nach einer Viertelstunde ist alles vorbei, und wir treffen uns hinter der Bühne wieder.

Bill, ziehe ich ihn auf, wir können noch nicht gehen. Pam Anderson will unbedingt ein Foto mit dir.

Bloß nicht. Lasst uns verschwinden, schnell. Melinda würde die Bilder sehen, bevor ich zurück bin. Das wäre nicht witzig …

Drei Tage später liegen die Allensbach-Ergebnisse auf dem Tisch. 44 Prozent der Bevölkerung hatten die Sendung mindestens teilweise gesehen; Gates wird an Beliebtheit nur von Anke Engelke übertroffen, alle anderen Gäste landen abgeschlagen. Im Vergleich zu den Nichtzuschauern beurteilen ihn die Zuschauer von „Wetten, dass …?" erheblich häufiger als natürlich, ungezwungen, freundlich und vertrauenswürdig. Sympathiewert: 88 Prozent. In diesem Sog fällt auch das Microsoft-Image bei Zuschauern deutlich positiver aus als bei Nichtzuschauern. Na, also. Volltreffer.

Great. Glad to see this, mailt Bill. It was even a bit fun.

Nur die Microsoft-Aktie ist seit damals von über 150 auf 20 US-Dollar gefallen, ohne dass Bill Gates jemals in einer TV-Show über einen Stuhl gesprungen wäre. (ps)

(*Dr. Kurt Braatz leitete von 1996 bis 2002 die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit von Microsoft Deutschland.*) c't

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

Anzeige

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.

In der nächsten c't

Heft 6/2009 erscheint am 2. März 2009 **ctmagazin.de**

Die LED-Beamer kommen

Kompakte Projektoren, die als Lichtquelle LEDs statt konventioneller Lampen einsetzen, haben viele Vorteile – doch lieferten sie bislang einfach nicht genug Licht. „Alles kein Problem mehr", sagen die Hersteller. Wir prüfen es nach.

Die Trends 2009

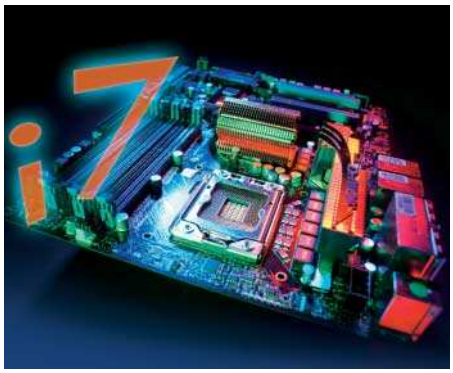
Wie immer dient die CeBIT als Bühne für einzelne Highlights und für das „große Bild": Preiswert und „Mini" bleiben angesagt, auf Netbooks folgen Nettops; Grafikchips dienen Quad-Cores als Hilfs-CPU. Und unter dem Begriff „Webciety" will die CeBIT den Einfluss des Internet auf unser Leben fassen.

HD-Telefonie

In der ISDN-Blütezeit konnte man durchaus noch von Sprachqualität beim Telefonieren reden. Mobilfunk und VoIP haben uns die aber schnell wieder vergessen lassen. Bessere Codecs sollen diesen Trend nun umkehren, sodass man künftig am Telefon „s" und „f" wieder unterscheiden kann.

Auf DVD: Office, Knoppix, Netzwerke

Die Büropakete von Microsoft und OpenOffice sind gut ausgestattet, doch längst nicht für jede Aufgabe im Arbeitszimmer gewappnet. Die c't-Software-Kollektion liefert fehlende Werkzeuge nach. Außerdem auf DVD: ausgewählte Netzwerk-Tools und Server sowie das brandneue Knoppix 6.1 samt vielen Anwendungen.



Boards für Core i7

Quad-Core-Prozessoren mit Hyper-Threading – für extrem leistungsfähige Desktop-PCs ist Intels Core i7 derzeit erste Wahl. Wir erklären die Besonderheiten dieser Prozessoren und testen X58-Mainboards darauf, ob sie Intels High-End-CPU einen würdigen Unterbau bieten.

Das bringen

Technology Review
DAS M.I.T.-MAGAZIN FÜR INNOVATION

Viel Spaß unterwegs: Das mobile Internet erobert die Handys. TR zeigt, was man damit alles anstellen kann.

Mit dem Strom fahren: Eine Million Elektroautos sollen 2020 durch Deutschland fahren. Was bedeutet das fürs Netz?

Heft 3/2009 ab 19. Februar am Kiosk

iX MAGAZIN FÜR PROFESSIONELLE INFORMATIONSTECHNIK

Netbooks im Business-Einsatz: Acht Geräte im Vergleich

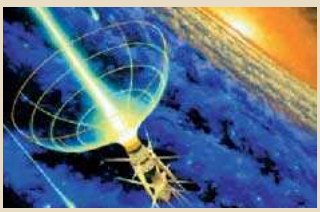
Schlank skripten mit LUA: Von MySQL bis World of Warcraft

Compiler-Suites: Jenseits der GNU-Welt

Cloud-Computing konkret: IBMs Smart Business Platform

Heft 3/2009 ab 19. Februar am Kiosk

TELEPOLIS
MAGAZIN DER NETZKULTUR



Harald Lesch/Harald Zaun: Science Fiction und Naturwissenschaften

Behrouz Khosrozadeh: Die iranische Revolution vor dreißig Jahren – die letzte klassische Revolution

www.heise.de/tp

Änderungen vorbehalten

heise online **Ständiger Service auf heise online – www.heise.de**

heise Developer: Täglich News, Fachartikel, Interviews und Buchrezensionen für Software-Entwickler auf www.heise-developer.de

heise Foto: Das Online-Magazin auf www.heise-foto.de liefert engagierten Foto-Amateuren und Profis News, Grundlagen, Testberichte, Praxistipps und Produktdaten rund um die Themen Kameras, Zubehör, Bildverarbeitung und -gestaltung.

© Copyright by Heise Zeitschriften Verlag GmbH & Co. KG. Veröffentlichung und Vervielfältigung nur mit Genehmigung des Heise Zeitschriften Verlags.